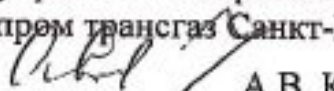


**ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ГАЗПРОМ»
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ГАЗПРОМ ТРАНСГАЗ САНКТ-ПЕТЕРБУРГ»
УЧЕБНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР**

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель генерального директора
по корпоративной защите
и управлению персоналом
ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург»

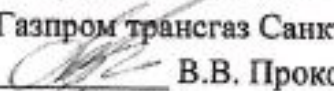

А.В. Круглов
«22» августа 2023 г.

Направление: ТРАНСПОРТИРОВКА ГАЗА

КОМПЛЕКТ
учебно-программной документации
для профессионального обучения – переподготовки и повышения
квалификации рабочих по профессии
«Трубопроводчик линейный»

Образовательное подразделение: Учебно-производственный центр

Код документа: СНО 04.10.16.14.32

СОГЛАСОВАНО
Начальник
Учебно – производственного центра
ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург»

В.В. Прокофьев
«18» августа 2023 г.

Санкт-Петербург 2023

АННОТАЦИЯ

Комплект учебно-программной документации предназначен для переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Трубопроводчик линейный» 3-5 разрядов.

Комплект разработан на основе требований профессиональных стандартов: «Работник по аварийно-восстановительным и ремонтным работам в газовой отрасли» и «Работник по эксплуатации трубопроводов газовой отрасли».

В программе теоретического обучения рассматриваются вопросы эксплуатации, устройства, технического обслуживания и ремонта магистральных газопроводов, особенности конструкций линейной части магистральных газопроводов и технологического оборудования, изучаются назначение и основные типы трубопроводной арматуры, основные сведения о транспортировке газа.

В программе практики предусмотрено практическое изучение технологии выполнения работ по контролю, обслуживанию и поддержанию в работоспособном состоянии сооружений и оборудования магистральных газопроводов, аппаратов и устройств, отрабатываются навыки на компьютерных АОС и тренажерах – имитаторах.

Комплект УПД предназначен для работников, осуществляющих обучение в Образовательном подразделении «Учебно-производственный центр» ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург», а также руководителей и специалистов, занимающихся организацией учебного процесса.

Сведения о документе:

1 РАЗРАБОТАН	Учебно-производственным центром ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург»
2 ВНЕСЕН	Решением педагогического совета УПЦ
3 УТВЕРЖДЕН И	Заместителем генерального директора по корпоративной защите и управлению персоналом ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург» А.В. Круглов «__» _____ 2023 г.
ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ	с «__» _____ 2023 г.
4 СРОК ДЕЙСТВИЯ	5 лет
5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ	

© ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург», 2023
© Учебно-производственный центр, 2023

Распространение настоящих УММ осуществляется в соответствии с действующим законодательством и с соблюдением правил, установленных ПАО «Газпром».

Список исполнителей:

Методическое обеспечение разработки и составления рабочей учебно-программной документации:

Заместитель начальника
Учебно-производственного центра
ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург»

В.В. Алексеев

Рецензент:

Заместитель начальника управления –
начальник производственного отдела по
эксплуатации магистральных газопроводов
Управления по эксплуатации МГ, ГРС и
защиты от коррозии
ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург»

А.Г. Савинский

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения	6
2 Термины и определения	12
3 Обозначения и сокращения.....	15
4 Основная программа профессионального обучения – программа переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Трубопроводчик линейный» 3-го разряда.....	17
4.1 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих	17
4.2 Квалификационная характеристика	17
4.3 Планируемые результаты обучения.....	31
4.4 Условия реализации программы переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии.....	33
4.5 Учебный план.....	36
4.6 Календарный учебный график.....	37
4.7 Тематический план и содержание программы учебной специальности профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология».....	39
4.8 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика»..	56
5 Основная программа профессионального обучения – программа повышения квалификации рабочих по профессии «Трубопроводчик линейный» 4-го разряда.....	65
5.1 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих	65
5.2 Квалификационная характеристика	65
5.3 Планируемые результаты обучения.....	84
5.4 Условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии.....	85
5.5 Учебный план.....	88
5.6 Календарный учебный график.....	89
5.7 Тематический план и содержание программы учебной специальности профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология».....	90
5.8 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика»..	110
6 Основная программа профессионального обучения – программа повышения квалификации рабочих по профессии «Трубопроводчик линейный» 5-го разряда.....	119
6.1 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих	119

6.2	Квалификационная характеристика	119
6.3	Планируемые результаты обучения.....	136
6.4	Условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии.....	137
6.5	Учебный план.....	140
6.6	Календарный учебный график.....	141
6.7	Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология».....	142
6.8	Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика»..	164
7	Оценочные материалы для контроля освоения основных программ профессионального обучения.....	173
7.1	Общая характеристика контроля и оценивания качества освоения основных программ профессионального обучения по профессии.....	173
7.2	Комплект контрольно-оценочных средств.....	174
7.2.1	Перечень практических квалификационных работ для определения уровня квалификации.....	174
7.2.2	Перечень экзаменационных вопросов.....	175
7.2.3	Перечень практических работ для контроля полученных навыков и умений.....	179
7.2.4	Вопросы и задания для проверки знаний.....	180
7.2.5	Перечень самостоятельных работ производственной практики.....	193
	Тестовые дидактические материалы.....	197
8	Методические материалы.....	256
8.1	Методические рекомендации по организации и проведению учебного процесса.....	256
8.2	Учебно-методическое обеспечение.....	256
8.2.1	Список рекомендуемых нормативных документов, учебной и методической литературы.....	256
8.2.2	Перечень рекомендуемых наглядных пособий и интерактивных обучающих систем.....	261

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Область применения

Настоящий комплект учебно-программной документации предназначен для профессионального обучения по программам переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Трубопроводчик линейный» 3-5 разрядов и включает в себя:

- общие положения;
- термины, определения, обозначения и используемые сокращения;
- основные программы профессионального обучения рабочих по профессии, в т. ч.:
 - квалификационные характеристики по профессии;
 - планируемые результаты обучения (перечень компетенций, приобретаемых в результате обучения по основным программам профессионального обучения рабочих по профессии);
 - учебные и тематические планы и программы теоретического обучения и практики;
 - оценочные материалы для контроля освоения программ профессионального обучения (тестовые дидактические материалы для проверки знаний, полученных в процессе обучения рабочих);
 - перечень методических материалов.

1.2 Цель реализации основных программ профессионального обучения рабочих по профессии

Основные программы профессионального обучения - переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Трубопроводчик линейный» 3-5-го разрядов имеют своей целью формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций, необходимых для выполнения профессиональной деятельности в соответствии с требованиями профессиональных стандартов: «Работник по эксплуатации трубопроводов газовой отрасли» и «Работник по аварийно-восстановительным и ремонтным работам в газовой отрасли».

Учебно-программная документация для переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Трубопроводчик линейный» 3-5-го разрядов раскрывает обязательный компонент содержания обучения по профессии и параметры качества усвоения учебного материала с учетом требований профессиональных стандартов по данной профессии, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности рабочих по профессии «Трубопроводчик линейный»

Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
19.031	«Работник по эксплуатации трубопроводов газовой отрасли», утв. приказом Минтруда России от 31.07.2019 № 536н (рег. № 707)
19.035	«Работник по аварийно-восстановительным и ремонтным работам в газовой отрасли», утв. приказом Минтруда России от 01.03.2017 № 222н (рег. № 45970)

Квалификационные характеристики составлены на основании требований профессиональных стандартов: «Работник по эксплуатации трубопроводов газовой отрасли» и «Работник по аварийно-восстановительным и ремонтным работам в газовой отрасли».

1.3 Нормативно-правовые основания разработки

Нормативную правовую основу разработки комплекта учебно-программной документации составляют следующие нормативные документы, стандарты и классификаторы:

Российская Федерация. Законы. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ: (с последующими изменениями и дополнениями)

Российская Федерация. Законы. О промышленной безопасности опасных производственных объектов: Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ: (с последующими изменениями и дополнениями)

Перечень профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение: с изменениями на 01.06.2021: утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.07.2013 № 513

Приказ Министерства просвещения России от 26.08.2020 № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным профессиональным программам» (с последующими изменениями и дополнениями)

Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК 016-94) (с последующими изменениями и дополнениями)

Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации трубопроводов газовой отрасли» (утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31.07. 2019 № 536н)

Профессиональный стандарт «Работник по аварийно-восстановительным и ремонтным работам в газовой отрасли» (утвержденный приказом Министерства труда РФ от 01.03. 2017 № 222н)

Стандарт профессионального обучения рабочих по профессии «Трубопроводчик линейный», (утвержденный Начальником Управления 715/9 ПАО «Газпром» А.А. Балобиным 02.08.2021 № 07/15/09-216)

Типовой комплект учебно-программной документации для профессионального обучения рабочих по профессии «Трубопроводчик линейный» (утвержденный Начальником Управления 715/9 ПАО «Газпром» А.А. Балобиным 29.11.2021 №07/15/09-307)

Положение о Системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810)

Требования к разработке и оформлению учебно-методических материалов для профессионального обучения и дополнительного профессионального образования персонала дочерних обществ и организаций ПАО «Газпром», утвержденные Департаментом ПАО «Газпром» (Е.Б. Касьян) 05.08.2019 № 07/15-3005

Перечень профессий для подготовки рабочих в дочерних обществах и организациях ОАО «Газпром», утвержденный Департаментом ОАО «Газпром» (Е. Б. Касьян) 25.01.2013

Матрица обучения и учебно-методического обеспечения СНФПО по основным рабочим профессиям дочерних обществ и организаций ОАО «Газпром», утвержденная Департаментом (Е.Б. Касьян) ПАО «Газпром» в 2013 г. (СНО 05.11.08.239.03) (с изменениями и дополнениями).

1.4 Требования к обучающимся

Уровень образования обучаемых для допуска к обучению – не ниже среднего общего.

В соответствии с профессиональными стандартами к рабочему для допуска к работе трубопроводчиком линейным предъявляются следующие требования:

для осуществления деятельности при выполнении проверки состояния трубопроводов газовой отрасли – профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих; для осуществления деятельности при техническом обслуживании и ремонте трубопроводов газовой отрасли – профессиональное обучение – программы повышения квалификации рабочих.

Особые условия допуска к работе.

Рабочий по профессии «Трубопроводчик линейный» 2 - 5-го разрядов кроме описанных требований должен пройти обучение и проверку знаний норм и правил работы в электроустановках в качестве электротехнологического персонала в объеме группы II по электробезопасности (до 1000 В).

Для проведения работ с грузоподъемными механизмами трубопроводчик линейный 2–5-го разрядов должен иметь свидетельство о присвоении квалификации по профессии стропальщика.

Рабочий по профессии «Трубопроводчик линейный» 2–5-го разрядов кроме описанных требований должен пройти обучение и получить удостоверение по проведению работ с грузоподъемными механизмами.

Для выполнения работ на высоте 1,8 м и более должен иметь специальный допуск.

Требования к опыту практической работы для допуска к работе трубопроводчиком линейным:

для осуществления деятельности при выполнении проверки состояния трубопроводов газовой отрасли опыт работы не требуется;

для осуществления деятельности при выполнении технического обслуживания и ремонта трубопроводов газовой отрасли – не менее одного года по профессии с более низким (предыдущим) разрядом.

1.5 Срок обучения

В соответствии с действующим Перечнем профессий для профессиональной подготовки рабочих в дочерних обществах и организациях ОАО «Газпром», утвержденным Департаментом по управлению персоналом ОАО «Газпром» 25.01.2013, продолжительность обучения при профессиональной подготовке по профессии «Трубопроводчик линейный» составляет:

– минимальный срок освоения программы переподготовки рабочих из числа лиц, имеющих квалификацию и опыт работы по родственной профессии, составляет 160 часов при очной и очно-заочной форме обучения.

– 160 часов при очной и очно-заочной форме профессионального обучения по программам повышения квалификации.

Общий объем учебного времени устанавливается из расчета примерно 160 часов в месяц при 40-часовой рабочей неделе в соответствии с Требованиями к разработке и оформлению учебно-методических материалов для профессионального обучения и дополнительного профессионального образования персонала дочерних обществ и организаций ПАО «Газпром» (СНО 05.11.08.1024.03).

В данном комплекте программ переподготовки и повышения квалификации, срок обучения увеличен до 208 часов, в связи с необходимостью подготовки рабочих по широкому профилю выполняемых работ на ЛЧМГ, включающих постоянно увеличивающиеся объемы работ по восстановлению ЛЧМГ хозяйственным способом.

Всего по программам: **208 часов**, в том числе:

теоретическое обучение – **120 часов**

учебная практика - **16 часов**

производственная практика – **72 часов**

недельная учебная нагрузка обучающегося – **40 часов.**

1.6 Общая характеристика основных программ профессионального обучения рабочих по профессии

Основные программы профессионального обучения рабочих по профессии осваиваются в очной (с отрывом от работы) форме.

Обучение данной профессии проводится по курсовой форме обучения.

Программы профессионального обучения - переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Трубопроводчик линейный» предусматривают изучение следующих учебных циклов:

- общепрофессионального;

- профессионального;

и разделов:

- практика (учебная, производственная);

- итоговый (квалификационный) экзамен.

Общепрофессиональный цикл состоит из учебных дисциплин:

ОП 01 «Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность» (издана отдельным выпуском);

ОП 02 «Основы природоохранной деятельности» (издана отдельным выпуском);

ОП 03 «Слесарное дело» (издана отдельным выпуском);

ОП 04 «Материаловедение» (издана отдельным выпуском);

ОП 05 «Черчение» (издана отдельным выпуском).

Профессиональный цикл состоит из учебной дисциплины «Специальная технология» (СТ), включающей профессиональные модули:

Для 3-го разряда - ПМ 01 «Проверка состояния линейной части трубопроводов газовой отрасли», и ПМ 02 «Проведение простых и средней сложности аварийно-восстановительных и ремонтных работ (АВиР-работ) на объектах газовой отрасли»;

для 4-5-го разрядов - ПМ 01 «Техническое обслуживание и ремонт трубопроводов газовой отрасли» и ПМ 02 «Проведение сложных АВиР-работ на объектах газовой отрасли».

При освоении обучающимися профессиональных модулей проводится учебная и производственная практика.

Учебная и производственная практика по профессии «Трубопроводчик линейный» 3-5 разрядов являются составной частью профессионального модуля и направлены на формирование у обучающихся профессиональных умений и приобретение практического опыта.

Учебная практика проводится в компьютерном классе УПЦ с использованием АОС в форме практических занятий или уроков производственного обучения.

Основной базой для прохождения производственной практики обучающихся в УПЦ по профессии «Трубопроводчик линейный» 3-5 разрядов являются филиалы (ЛПУМГ) ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург».

Профессиональное обучение рабочих завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена, которая проводится в установленном порядке квалификационными комиссиями, создаваемыми в соответствии с Положением об итоговой аттестации и присвоении квалификации лицам, овладевающим профессиями рабочих в различных формах непрерывного фирменного профессионального обучения в обществах и организациях ПАО «Газпром».

Изменения и дополнения в учебные планы, тематические планы и программы могут быть внесены только после их рассмотрения и утверждения педагогическим советом образовательного подразделения.

2 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В комплекте учебно-программной документации используются следующие термины и их определения:

1 автоматизированная обучающая система: Интерактивная обучающая система, предназначенная для приобретения и контроля знаний обучаемого, разработанная с использованием современных средств компьютерного дизайна (графиков, видеофрагментов, анимационных фрагментов, текстовых ссылок и других мультимедийных технологий) в соответствии с утвержденной программой обучения для конкретной профессии, специальности или группы специальностей.

[Унификация учебно-методических материалов и их оформление, СНО 05.01.09.024.01, п. 4.1.3]

2 итоговая аттестация: Форма оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы.

[Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», статья 59, п. 1]

3 квалификационный экзамен: Форма проведения итоговой аттестации лиц, прошедших обучение по основным программам профессионального обучения, с целью определения соответствия полученных компетенций, знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления им на этой основе квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих. Составляющими квалификационного экзамена являются практическая квалификационная работа и проверка теоретических знаний.

[Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», статья 74]

4 квалификация: Уровень знаний, умений, навыков и компетенции, характеризующий подготовленность к выполнению определенного вида профессиональной деятельности.

[Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», статья 2, п. 5]

5 квалификация работника: Уровень знаний, умений, профессиональных навыков и опыта работы работника.

[Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ, статья 195.1]

Квалификация работников отражается в их тарификации (присвоение работнику тарифного разряда класса в зависимости от его квалификации, сложности работы, точности и ответственности исполнителя).

6 компетенции: Динамическая комбинация знаний и умений, способность их применения для успешной профессиональной деятельности.

7 компетенции общие: Способность успешно действовать на основе практического опыта, умений и знаний при решении задач, общих для многих

видов деятельности по профессии.

8 компетенции профессиональные: Специальные знания, умения и навыки, необходимые для эффективного выполнения определенных профессиональных задач.

9 компьютерная обучающая система: Компьютерная программа, предназначенная для обучения и проверки знаний обучаемого.

10 междисциплинарный курс: Курс, в котором система знания, умения и практического опыта отобрана на основе взаимодействия содержания отдельных учебных дисциплин с целью внутреннего единства программы профессионального модуля. Строится на основе одной или нескольких специальных дисциплин. Интегрируя их содержание и делая акцент на использование предметных знаний и умений в контексте того или иного вида деятельности по профессии.

11 общепрофессиональный цикл: Теоретический и практический учебный материал, являющийся интеграционной основой для группы родственных профессий, выделенных в рамках отрасли (производства) или на межотраслевом уровне.

12 практика: Вид учебной деятельности, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с профессиональной деятельностью.

13 практическая (квалификационная) работа: Составляющая образовательного процесса, направленная на оценку профессиональных навыков и умений рабочих, а также проверка качества владения ими приемами и способами выполнения трудовых операций.

14 переподготовка рабочих: Освоение новой профессии рабочими, подлежащими высвобождению в связи с ликвидацией организации или сокращением численности штата, которые не могут быть использованы по имеющимся у них профессиям, а также рабочими, изъявившими желание сменить профессию с учетом потребности производства.

15 повышение квалификации рабочих: Обучение, направленное на последовательное совершенствование работниками профессиональных знаний, умений и навыков, рост мастерства, освоение новых компетенций по имеющимся профессиям.

16 производственная практика: Вид учебной деятельности, осуществляемой на производстве, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков и приобретение практического опыта в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с профессиональной деятельностью.

17 профессиональный модуль: Часть основной профессиональной программы, имеющую определенную логическую завершенность по отношению к планируемым результатам подготовки, и предназначенная для освоения

профессиональных компетенций в рамках каждого из основных видов деятельности по профессии. Состоит их междисциплинарного курса и соответствующих частей практики (учебной и производственной).

18 профессиональный цикл: Учебный материал профессиональных модулей, лежащий в основе освоения соответствующих видов деятельности по профессии на требуемом уровне. Является основным в обучении, это касается как объема этого блока, так и его значения.

19 рабочая учебная программа: Учебная программа, детально раскрывающая содержание обучения по конкретному предмету или курсу, разработанная на основании типовой программы применительно к конкретному учебному заведению.

20 рабочий учебный план: Учебный план, разработанный для конкретного учебного заведения на основе типового, с учетом выбранной специализации и требований национально-регионального компонента.

21 результаты профессионального обучения: Профессиональные и общие компетенции, приобретаемые обучающимися к моменту окончания обучения по программе.

22 учебная практика: Вид учебной деятельности, осуществляемой в учебных мастерских (лабораториях) и на учебных полигонах, направленной на формирование и закрепление первичных практических навыков, связанных с профессиональной деятельностью.

23 учебно-программная документация: Совокупность основных учебно-методических нормативных документов профессионального обучения по профессии (учебный план, программы и т.д.), определяющих объем, содержание и результаты обучения лиц, ранее не имевших профессию рабочего.

3 ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В комплекте используются следующие сокращения:

АВиР - работы – аварийно-восстановительные и ремонтные работы;

АОС – автоматизированная обучающая система;

ВГУ – временное герметизирующее устройство;

ВД – вид деятельности;

ВИП – внутритрубные инспекционные приборы;

ВТУ – внутритрубные устройства;

ЕСУОТ и ПБ – Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью;

ИА – индивидуальная аттестация;

ИОС – интерактивная обучающая система;

ИТР ЛЭС – инженерно-технический работник линейно-эксплуатационной службы;

КИПиА – контрольно-измерительные приборы и автоматика;

КР – капитальный ремонт;

КС – компрессорная станция;

ЛПУ – линейно-производственное управление;

ЛЧМГ – линейная часть магистрального газопровода;

ЛЭС – линейно-эксплуатационная служба;

МГ – магистральный газопровод;

МТ – магистральный трубопровод;

МТР – материально-технические ресурсы;

НТД – нормативно-техническая документация;

ОК – общая компетенция;

ОП – общепрофессиональный цикл;

ОУ – очистные устройства;

П – профессиональный цикл;

ПБ – промышленная безопасность;

ПДК – предельно допустимая концентрация;

ПК – профессиональная компетенция;

ПЛА – план ликвидации аварий;

ПМ – профессиональный модуль;

ППР – планово-предупредительный ремонт;

ПХГ – подземные хранилища газа;

СДТ – соединительные детали трубопровода;

СР – средний ремонт;

ТИ – тренажер - имитатор;

ТО – техническое обслуживание;

ТОиР – техническое обслуживание и ремонт;

ТПА – трубопроводная арматура;

ТР – текущий ремонт;

УП – учебная практика;

УПД – учебно-программная документация;

УТЗ – учебно-тренировочное задание;

ЭХЗ – электрохимическая защита.

4 ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПРОГРАММА ПЕРЕПОДГОТОВКИ И ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ

по профессии «Трубопроводчик линейный» 3-го разряда

4.1 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих*

Область профессиональной деятельности обученных рабочих: эксплуатация магистральных газопроводов и/или выполнение аварийно-восстановительных и ремонтных работ в газовой отрасли.

Основная цель профессиональной деятельности обученных рабочих: обеспечение надежного и эффективного функционирования линейной части газотранспортной системы.

Объектами профессиональной деятельности обученных рабочих являются:

- оборудование, инструмент и приспособления, применяемые при обходе и обслуживании участков трубопроводов;
- однониточные и многониточные участки трубопровода, водосборники, колодцы;
- трубопроводная, запорно-регулирующая арматура, соединительные детали трубопроводов, линии связи и сигнализации, контрольные пункты телемеханики, объекты электрохимзащиты, аппаратура дистанционного контроля давления в трубопроводах;
- нормативная и техническая документация.

Обучающийся по профессии «Трубопроводчик линейный» 3 разряда готовится к следующим видам деятельности:

- Проверка состояния линейной части магистральных газопроводов;
- Выполнение простых и средней сложности аварийно-восстановительных и ремонтных работ в газовой отрасли.

4.2 Квалификационная характеристика

Профессия – трубопроводчик линейный

Квалификация – 3-й разряд

С целью овладения видом профессиональной деятельности «**Проверка состояния линейной части трубопроводов газовой отрасли**» трубопроводчик линейный 3-го разряда **должен иметь практический опыт:**

- осмотра состояния земляного покрова вдоль трассы трубопровода газовой отрасли на наличие древесно-кустарниковой растительности, оползней, размывов, пучинистости, просадочности грунта; состояния вдольтрассовых

*В соответствии с требованиями профессиональных стандартов «Работник по эксплуатации трубопроводов газовой отрасли», утвержденного приказом Министерством труда РФ от 31.07.2019 № 536н. и «Работник по аварийно-восстановительным и ремонтным работам в газовой отрасли», утвержденного приказом Минтруда России от 01.03.2017 № 222н (рег. № 45970)

проездов, подъездов к трубопроводам и площадкам, вертолетных площадок, переездов через трубопровод, переходов участков трубопровода через естественные и искусственные препятствия, балочных переходов, пересечений железных и автомобильных дорог с трубопроводом в защитных футлярах (кожухах), водопропусков;

- выявления оголений трубопровода в местах его возможного выхода на поверхность;

- осмотра технического состояния наружной поверхности трубопровода, мест выхода трубопровода, свечей и кранов из земли на границе "земля-воздух", крановых площадок, площадок аварийного запаса труб, узлов запуска и приема внутритрубных очистных и диагностических устройств (далее - ВТУ), метанольных установок (метанольниц), наземных аккумуляторов импульсного газа, конденсатосборников;

- выявления повреждений, предаварийных состояний, неисправностей близлежащих и пересекаемых трубопроводом сооружений и объектов, угрожающих целостности и нормальной эксплуатации трубопровода газовой отрасли;

- осмотра технического состояния потенциально опасных участков трубопроводов газовой отрасли и участков, проложенных на сложных геологических территориях;

- проверки целостности и герметичности трубопроводной арматуры;

- проверки целостности распределителей ручных насосов, золотников, переключателей, предохранительных устройств;

- проверки уровня гидравлической жидкости в гидравлической системе управления кранов;

- осмотра клапанов командных приборов систем управления кранами;

- снятия показаний манометров;

- наружного осмотра состояния колодцев;

- осмотра состояния опор, в том числе скользящих, креплений, тросов, вдольтрассовых линий электропередачи и связи, береговых укреплений, ограждений, оснований фундаментов трубопроводов на наличие деформаций, перемещений, провисаний, размывов берегов, оврагов;

- осмотра ограждений крановых площадок, площадок запуска и приема ВТУ, опорных тумб продувочных и вытяжных свечей, опорных тумб трубопроводной арматуры;

- проверки наличия защитного колпака (оголовка) на свечах;

- проверки наличия и состояния километровых столбиков, информационных знаков, знаков безопасности, знаков закрепления трассы трубопроводов газовой отрасли, пересечений трубопроводов газовой отрасли с коммуникациями сторонних организаций, естественными и искусственными препятствиями, реперных знаков;

- осмотра и проверки консервации и хранения аварийного запаса труб, состояния стеллажей для хранения;
- выявления утечек транспортируемого продукта, загазованности, в том числе в колодцах, на трубопроводной арматуре, в полости футляра трубопровода на переходах через автомобильные и железные дороги;
- определения в воздушной среде концентрации метана, наличия углеводородов и сероводорода, в том числе на переходах трубопроводов в футлярах через автомобильные и железные дороги;
- наблюдения за производством работ сторонними организациями в охранной зоне трубопроводов газовой отрасли;
- выявления нарушений зоны минимальных расстояний, несанкционированных работ в охранной зоне, несанкционированных врезок (вмешательств) на трубопроводах газовой отрасли;
- информирования непосредственного руководителя, в том числе с использованием средств связи, о результатах осмотра закрепленного участка трубопроводов, об обнаружении по маршруту обхода утечек транспортируемого продукта, нарушений режима охранных зон и зон минимальных расстояний, повреждений, отказов и неисправностей коммуникаций и оборудования, об изменениях или нарушениях режима работы трубопроводов газовой отрасли;
- ведения документации по осмотру и контролю состояния трубопроводов газовой отрасли;
- кошения травы, вырубка древесно-кустарниковой растительности, сбора порубочных остатков на утилизацию;
- очистки трассы трубопроводов газовой отрасли от посторонних предметов;
- очистки от снега крановых узлов;
- подсыпки крановых площадок, площадок запуска и приема ВТУ;
- расчистки кюветов и водопропускных сооружений;
- ремонта водопропускных сооружений;
- устранения размывов и оголений трубопровода для восстановления нормативной глубины его залегания;
- укрепления оврагов, берегов с созданием плетневых клеток, каменной наброски, одерновки;
- обновления и установки (изготовления, замены) знаков закрепления трассы трубопроводов газовой отрасли, пересечений трубопровода с коммуникациями сторонних организаций, естественными и искусственными препятствиями, реперных знаков, предупредительных надписей, знаков, плакатов, табличек;
- очистки от загрязнений импульсных трубок, конечных выключателей, кранов на трубопроводах газовой отрасли;

- ремонта ограждений крановых площадок, площадок запуска и приема ВТУ, амбаров, опорных тумб продувочных и вытяжных свечей, колодцев, отмстки вокруг километровых столбиков, фундаментов, опор креплений;
- праймирования труб, трубопроводной арматуры, соединительных деталей трубопроводов;
- нанесения лакокрасочного покрытия на крановые узлы, ограждения, километровые столбики, свечи, наземную часть конденсатосборников;
- покраски опорных тумб свечей, опорных тумб трубопроводной арматуры;
- восстановления надписей, обозначений, нумерации трубопроводной арматуры;
- обслуживания неснижаемого и аварийного запаса оборудования, материалов, инструментов: складирование, нанесение или восстановление защитного покрытия, нумерации, установка заглушек на трубы, восстановление стеллажей для хранения;
- приведения в порядок территории после выполнения работ, очистка оборудования, инструментов и материалов от загрязнений.

С целью овладения видом профессиональной деятельности **«Проведение простых и средней сложности аварийно-восстановительных и ремонтных работ (АВиР-работ) на объектах газовой отрасли»** трубопроводчик линейный 3 разряда должен иметь практический опыт:

- расстановки оборудования на рабочих местах;
- подготовки инструментов и оборудования к работе;
- снятия знаков и плакатов, ограждений крановых узлов с последующей их установкой после проведения АВиР-работ;
- установки защитных и оградительных устройств в местах аварий и проведения АВиР-работ;
- определения местоположения и глубины залегания трубопровода, кабеля, подземных коммуникаций;
- отвода воды от крановых площадок, из шурфов, траншей в месте проведения АВиР-работ;
- замера загазованности в местах проведения АВиР-работ;
- контроля состояния работающих в колодцах, котлованах при проведении АВиР-работ;
- очистки от мусора территории в месте проведения АВиР-работ, участия в работах по рекультивации;
- перестановки ТПА, выполнения различных технологических переключений путем открытия и закрытия ТПА по команде диспетчера или руководителя работ;
- удаления газа из участка трубопровода через продувочные свечи;
- очистки поверхности трубопроводов и ТПА, крановых площадок, оборудования от остатков грунта, наледи и снега;

- очистки внутренней полости трубопровода от посторонних предметов;
- заполнения аппарата для абразивной обработки трубопровода соответствующим абразивом;
- выполнения дробеструйной (пескоструйной) очистки поверхности трубопроводов, ТПА и оборудования;
- установки и снятия временных герметизирующих устройств (ВГУ), глиняных пробок на трубопроводах;
- контроля давления в установленных в трубопроводах ВГУ при проведении АВиР-работ;
- извлечения из траншеи и транспортировки деформированного участка трубопровода в сторону;
- вскрытия (шурфовки) трубопровода, кабеля, подземных коммуникаций в месте проведения АВиР-работ;
- разработки грунта вручную в местах установки ВГУ, глиняных пробок и вокруг трубопровода;
- зачистки дна и стенок траншей и котлованов;
- уплотнения грунта под трубопроводом и у тела трубы;
- подсыпки подушки трубы мягким грунтом;
- засыпки траншей и приямков после окончания работ;
- изготовления деревянных щитов, настилов;
- укрепления стенок траншей и котлованов с отеской бревен, брусков, досок;
- выполнения несложных штукатурных работ при проведении АВиР-работ на объектах газовой отрасли;
- выполнения простых малярных работ вручную при проведении АВиР-работ на объектах газовой отрасли с приготовлением грунтовочных и окрасочных составов;
- слесарной обработки деталей и узлов по 1–6 квалитетам;
- разметки, сверления или пробивки отверстий;
- правки, опиловки и нарезания резьб на трубах;
- промывки, чистки, смазки деталей, узлов и механизмов;
- шабрения деталей с помощью механизированного инструмента;
- гнутья труб диаметром до 200 мм при сборке их под сварку;
- правки концов труб диаметром до 200 мм при сборке их под сварку;
- зачистки и опиловки концов стальных труб диаметром до 200 мм при сборке их под сварку;
- просушки и утепления стыков стальных труб при сварке;
- поворачивания стальных труб диаметром до 200 мм при сварке стыков;
- совмещения кромок труб диаметром до 200 мм путем их центровки для выполнения сварочных работ;
- стыковки труб диаметром до 200 мм с фланцами;
- зачистки сварных швов от шлака и окалины после сварки;

- вырезки отверстий механизированным инструментом в стенах камер и колодцев для ввода труб;

- снятия и установки на трубопровод балластирующих устройств.

С целью овладения видом профессиональной деятельности **«Проверка состояния линейной части трубопроводов газовой отрасли»** трубопроводчик линейный 3-го разряда **должен знать:**

- схемы, назначение и устройство трубопроводов газовой отрасли, оборудования и сооружений на них;

- обозначения объектов трубопроводов газовой отрасли, средств связи и электрохимической защиты на технологических схемах, картах;

- технологическую схему закрепленного участка трубопроводов и отводов от них, расположение трубопровода на местности, схемы вдольтрассовых проездов, подъездов к крановым узлам и площадным сооружениям на трассе трубопроводов;

- конструктивные и технологические характеристики обслуживаемых участков трубопроводов;

- требования нормативных правовых актов, локальных нормативных актов, технической документации и распорядительных документов к оформлению и содержанию трассы трубопроводов газовой отрасли;

- состав, порядок и периодичность выполнения плановых осмотров трубопроводов;

- физические и химические свойства транспортируемого продукта;

- нормативную глубину залегания трубопровода;

- способы и устройство для баллаستирования и закрепления трубопроводов в проектном положении;

- виды коррозии металлических сооружений;

- схему расположения и устройство оборудования, установленного на трубопроводах, в том числе конденсатосборников, камер запуска и приема ВТУ;

- виды, назначение, устройство, правила эксплуатации, технические, конструктивные особенности и характеристики трубопроводной арматуры;

- максимальный и минимальный разрешенные уровни гидравлической жидкости в гидравлической системе;

- признаки негерметичности трубопроводной арматуры;

- разрешенное рабочее давление в трубопроводе;

- назначение и характеристики контрольно-измерительных приборов, установленных на трубопроводах и трубопроводной арматуре;

- виды дефектов конструктивных элементов трубопроводов, в том числе опор, креплений и оснований фундаментов;

- месторасположение трансформаторных подстанций и контрольных пунктов телемеханики на обслуживаемых участках;

- способы обнаружения и устранения утечек транспортируемого продукта;

- технические характеристики и правила эксплуатации используемых приборов;
- требования к площадкам, стеллажам для хранения аварийного запаса труб;
- требования нормативно-технических документов к охраняемым зонам и зонам минимальных расстояний, производству работ в них;
- характеристики различных видов отказов на трубопроводах газовой отрасли;
- порядок действий в случае обнаружения утечек, неисправностей, нарушений в охранной зоне и зоне минимальных расстояний, размывов, повреждений на трассе трубопроводов;
- порядок пользования средствами связи и сигнализации;
- виды, назначение, порядок оформления документации по осмотру и контролю состояния трубопроводов газовой отрасли;
- требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности;
- требования к санитарному содержанию территорий;
- способы расчистки трассы трубопроводов от растительности;
- правила работы с гербицидами и способы защиты от их вредного воздействия;
- структуру и состав почв и грунтов, способы защиты грунта от размывов, закрепления подвижного грунта, предотвращения стока вод вдоль оси трубопровода, роста оврагов и промоин в охранной зоне трубопроводов;
- порядок выполнения земляных работ;
- способы создания береговых укреплений, плетневых клеток, каменной наброски, одерновки;
- приемы и правила выполнения плотницких, малярных и штукатурных работ;
- правила разборки фундаментов, кирпичной кладки;
- состав и правила приготовления цементных и бетонных растворов;
- способы очистки и праймирования труб, трубопроводной арматуры, соединительных деталей трубопровода;
- виды красок, грунтовок, лесов и подмостков для малярных работ;
- требования к форме шрифтов и цветовому решению знаков закрепления трассы трубопровода, пересечений трубопровода с коммуникациями сторонних организаций, естественными и искусственными препятствиями, реперных знаков, предупредительных надписей, знаков, плакатов, табличек;
- приемы и способы покраски и нанесения надписей и нумерации, в том числе по трафаретам;
- места установки знаков закрепления трассы трубопроводов, пересечений трубопровода с коммуникациями сторонних организаций,

естественных и искусственных препятствий, ограждений, предупредительных, реперных знаков, плакатов, надписей;

- порядок производства работ по очистке импульсных трубок, конечных выключателей, кранов;
- правила складирования материально-технических ресурсов;
- способы устройства временных сооружений, стеллажей аварийного запаса материально-технических ресурсов;
- правила складирования грузов;
- основы слесарного дела;
- виды, назначение и правила эксплуатации применяемого ручного и электрифицированного инструмента.

С целью овладения видом профессиональной деятельности **«Проведение простых и средней сложности аварийно-восстановительных и ремонтных работ (АВиР-работ) на объектах газовой отрасли»** трубопроводчик линейный 3 разряда должен знать:

- физические и химические свойства метана и тяжелых углеводородов;
- основы материаловедения;
- правила чтения схем, карт и чертежей;
- основные понятия о допусках и посадках, качествах, классах точности и чистоты обработки деталей;
- основные приемы и методы выполнения слесарных работ;
- правила выполнения простых кузнечных работ;
- устройство и способы применения подъемно-такелажных приспособлений;
- устройство и принцип работы грузозахватных приспособлений, применяемых при подъеме и перемещении грузов;
- устройство, назначение и порядок сборки подъемных сооружений, дорожно-строительной и специальной техники;
- виды и назначение оборудования, инструментов и приспособлений, применяемых при проведении АВиР-работ;
- правила и способы очистки основных деталей и внутренней полости трубопроводов, сборных железобетонных коллекторов, каналов, камер и колодцев;
- принцип работы и техническое обслуживание установки абразивной обработки трубопровода;
- правила выполнения креплений траншей и котлованов;
- типы креплений стенок траншей в зависимости от характеристики грунта;
- виды применяемых пиломатериалов и свойства древесины;
- виды инструментов и приспособлений, используемых при плотницких работах;

- способы устройства временных сооружений при изготовлении настилов, креплении стенок траншей и котлованов;
- правила подготовки естественных и устройства искусственных оснований под трубопроводы, коллекторы, каналы, колодцы и камеры;
- требования, предъявляемые к основаниям под трубопроводы;
- порядок выполнения земляных работ вручную и с использованием механизмов;
- правила разработки грунта при укладке трубопровода;
- порядок выполнения земляных работ при шурфовке трубопроводов и оборудования, расположенного под землей;
- требования к нормативной глубине залегания трубопроводов;
- правила эксплуатации приборов (трассоискателей);
- порядок локализации и ликвидации аварий и инцидентов на объектах;
- правила работы в колодцах, котлованах;
- способы и средства страховки, работающих в колодцах, котлованах;
- способы и устройства для удаления воды;
- принципиальная технологическая схема и схема коммуникаций ремонтируемого объекта;
- порядок вывода трубопровода в ремонт, проведения работ по отключению участков трубопроводов для проведения работ и ввода трубопровода в эксплуатацию;
- устройство, назначение и принцип действия ТПА;
- схема расположения и правила перестановки ТПА;
- назначение, устройство и правила эксплуатации контрольно-измерительных приборов и инструментов, применяемых при проведении АВР-работ;
- способы технических измерений при проведении простых и средней сложности ремонтно-восстановительных работ;
- устройство и правила применения электрифицированного инструмента;
- наименование, маркировка и правила применения масел, смазок и моющих составов;
- виды прокладочных и уплотнительных материалов, набивок;
- особенности ремонта магистральных трубопроводов в траншее с разрезкой труб, без разрезки труб, на бровке траншеи;
- требования, предъявляемые к кромкам и стыкам стальных труб, собранным под сварку;
- виды труб, фасонных частей, средств крепления и деталей трубопроводов и арматуры;
- требования, предъявляемые к установке фасонных частей и запорной арматуры;
- способы крепления трубопроводов;
- способы просушки и утепления стыков стальных труб при сварке;

- способы вырезки отверстий в стенах камер и колодцев для ввода труб;
- правила установки и центровки труб;
- виды и технология гнутья труб холодным способом;
- виды приспособлений, используемых для гнутья труб;
- приемы и методы соединения труб резьбой, фланцами, муфтами, сваркой;
- порядок установки на трубопровод балластирующих устройств;
- требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

С целью овладения видом профессиональной деятельности **«Проверка состояния линейной части трубопроводов газовой отрасли»** трубопроводчик линейный 3-го разряда **должен уметь:**

□ выявлять несоответствия в оформлении и содержании обслуживаемого участка трассы трубопроводов газовой отрасли нормативным требованиям;

□ производить осмотр земляного покрова в местах возможного выхода трубопровода на поверхность;

□ визуально определять техническое состояние наружной поверхности трубопровода и сооружений на нем на наличие коррозии, деформаций;

□ определять техническое состояние трубопроводной и предохранительной арматуры высокого давления, клапанов командных приборов систем управления кранами;

□ определять уровень гидравлической жидкости в гидравлической системе управления кранами;

□ снимать показания приборов, установленных на трубопроводах и трубопроводной арматуре;

□ производить осмотр колодцев, крановых площадок, площадок аварийного запаса, площадок запуска и приема ВТУ, их ограждений;

□ определять состояние конструктивных элементов трубопроводов, в том числе опор, креплений и оснований фундаментов;

□ оценивать состояние аварийного запаса труб, стеллажей для хранения;

□ определять места утечек транспортируемого продукта по внешним признакам и с использованием приборов;

□ пользоваться газоанализаторами;

□ выявлять нарушения режима охранных зон и зон минимальных расстояний на трассе трубопроводов;

□ пользоваться средствами связи и сигнализации;

□ заполнять техническую документацию;

□ применять средства индивидуальной защиты;

□ применять ручные и механизированные инструменты для кошения травы и вырубki древесно-кустарниковой растительности;

□ выполнять земляные работы вручную и с использованием механизмов;

- поправлять береговые укрепления, одерновку, плетневые клетки, каменные наброски;

- производить очистку импульсных трубок, конечных выключателей, кранов;

- выполнять простые плотницкие, малярные и штукатурные работы;

- пользоваться инструментом для разборки фундаментов, кирпичной кладки;

- производить праймирование труб, трубопроводной арматуры, соединительных деталей трубопровода;

- выполнять простые шрифтовые работы по трафаретам;

- выполнять складские работы при обслуживании неснижаемого и аварийного запаса оборудования, материалов, инструментов;

- выполнять простые слесарные работы;

- применять ручной, пневматический и электрифицированный инструмент;

- применять средства индивидуальной защиты.

С целью овладения видом профессиональной деятельности **«Проведение простых и средней сложности аварийно-восстановительных и ремонтных работ (АВиР-работ) на объектах газовой отрасли»** трубопроводчик линейный 3-го разряда **должен уметь:**

- устанавливать защитные и оградительные устройства на местах проведения погрузочно-разгрузочных работ;

- визуально определять центр тяжести перемещаемых грузов;

- выполнять сборку оборудования подъемных сооружений, дорожно-строительной и специальной техники;

- читать схемы, карты, чертежи и техническую документацию общего и специализированного назначения;

- определять фактическое местоположение трубопровода, подземных коммуникаций;

- определять концентрацию метана и тяжелых углеводородов с помощью газоанализаторов;

- обеспечивать страховку работающих в колодцах, котлованах;

- считывать показания приборов, установленных на трубопроводах и ТПА;

- выполнять дренажные работы;

- изготавливать приспособления для ремонта и монтажа оборудования, агрегатов и машин, трубопроводов и ТПА;

- проверять исправность слесарного инструмента и приспособлений;

- работать с установками для абразивной обработки трубопроводов;

- выполнять вспомогательные работы при сварке и резке труб на трубопроводе;

- выполнять простые малярные и штукатурные работы;

- производить установку ВГУ, глиняных пробок на трубопроводах;

- ▣ определять давление в ВГУ по приборам;
- ▣ сортировать трубы, фасонные части и средства крепления;
- ▣ выполнять очистку внутренней полости трубопровода от посторонних предметов;
- ▣ выполнять очистку ТПА, оборудования и крепежных элементов от консервирующей смазки;
- ▣ выполнять устройство всех видов оснований под трубопроводы, оборудование, коллекторы, каналы, камеры и колодцы;
- ▣ выявлять и устранять неполадки в используемом оборудовании, приспособлениях и инструменте;
- ▣ выполнять земляные работы вручную и с использованием механизмов;
- ▣ осуществлять планировку траншеи для укладки трубопровода;
- ▣ крепить стенки траншей и котлованов;
- ▣ выполнять разметочные работы и работы по резке металла;
- ▣ пользоваться слесарным инструментом и приспособлениями при выполнении простых и средней сложности ремонтно-восстановительных работ;
- ▣ выполнять технические измерения при выполнении простых и средней сложности ремонтно-восстановительных работ;
- ▣ производить рубку, правку, гибку, резку, опилование, шабрение простых деталей;
- ▣ выполнять промывку, чистку и смазку деталей, узлов и механизмов;
- ▣ выполнять разметку, сверление или пробивку отверстий;
- ▣ устанавливать и центровать трубы диаметром до 200 мм;
- ▣ выполнять гнутье труб диаметром до 200 мм холодным способом;
- ▣ выполнять просушку и утепление стыков стальных труб при сварке;
- ▣ выполнять монтаж трубопроводов диаметром до 200 мм под сварку;
- ▣ стыковать трубы диаметром до 200 мм с фланцами;
- ▣ выполнять монтаж трубопроводов в колодцах;
- ▣ подготавливать концы труб диаметром до 200 мм, деталей и узлов под сварку;
- ▣ выполнять монтаж труб при прокладке кабелей;
- ▣ выполнять технические измерения при проведении простых и средней сложности монтажных работ;
- ▣ читать схемы, карты, чертежи и техническую документацию общего и специализированного назначения.

Трубопроводчик линейный 3-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности **дополнительно должен знать***:

- ▣ рациональную организацию труда на своем рабочем месте;

*Перечень включает необходимые требования в рамках данной профессии в соответствии с действующими ЕТКС, нормативными документами федерального уровня и нормативными локальными актами ПАО «Газпром».

- технологический процесс выполняемой работы;
- правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом, используемыми и обслуживаемыми при работе;
- правила выявления и устранения возникающих неполадок текущего характера при производстве работ;
- режим экономии и рационального использования материальных ресурсов, нормы расхода сырья и материалов на выполняемые работы;
- требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ, в том числе и по смежным операциям или процессам;
- безопасные методы и приемы труда, санитарно-гигиенические условия труда, основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте;
- производственную (по профессии) инструкцию, правила внутреннего трудового распорядка;
- основные показатели производственных планов;
- условия оплаты труда при совмещении профессий;
- особенности оплаты и стимулирования труда;
- основные положения и формы подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве;
- основные полномочия трудовых коллективов и формы участия рабочих в управлении производством;
- требования по охране окружающей среды и недр.

Рабочий по профессии «Трубопроводчик линейный» 3-го разряда, кроме описанных требований, должен пройти обучение и проверку знаний норм и правил работы в электроустановках в качестве электротехнологического персонала в объеме группы II по электробезопасности (до 1000 В).

Рабочий по профессии «Трубопроводчик линейный» 3-го разряда при выполнении профессиональной деятельности «Проведение простых и средней сложности аварийно-восстановительных и ремонтных работ на объектах газовой отрасли», кроме описанных требований, должен пройти обучение и получить удостоверение по проведению работ с грузоподъемными механизмами.

4.3 Планируемые результаты обучения

В результате изучения программы переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Трубопроводчик линейный» 3-го разряда обучающийся должен освоить **общие компетенции**, представленные в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень общих компетенций, формируемых при переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессии

Код	Общие компетенции
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в команде, устанавливать конструктивные рабочие отношения с другими работниками для достижения общих целей.
ОК 7	Обеспечивать соблюдение требований безопасности труда в своей профессиональной деятельности
ОК 8	Обеспечивать соблюдение защиты информации в соответствии с требованиями Общества

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «Трубопроводчик линейный» 3-го разряда обучающийся должен освоить виды деятельности и соответствующие ему **профессиональные компетенции**, представленные в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень профессиональных компетенций по видам деятельности, формируемых при переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессии

Код	Наименование видов деятельности, профессиональных модулей* и формируемых профессиональных компетенций**	Код профессионального стандарта	Код ОТФ и ТФ в профессиональном стандарте
ВД 1 (ПМ 01)	Проверка состояния линейной части трубопроводов газовой отрасли	19.031	А
ПК 1.1	Выполнять осмотр и контроль состояния линейной части трубопроводов газовой отрасли	19.031	А/01.3
ПК 1.2	Содержать трубопроводы газовой отрасли в соответствии с требованиями нормативно-технической документации (НТД)	19.031	А/02.3
ВД 2 (ПМ 02)	Проведение простых и средней сложности аварийно-восстановительных и ремонтных работ (АВиР-работ) на объектах газовой отрасли	19.035	А

Код	Наименование видов деятельности, профессиональных модулей* и формируемых профессиональных компетенций**	Код профессионального стандарта	Код ОТФ и ТФ в профессиональном стандарте
ПК 2.1	Выполнять подготовительные и вспомогательные работы при проведении АВиР-работ на объектах газовой отрасли	19.035	A/02.3
ПК 2.2	Выполнять простые и средней сложности ремонтно-восстановительные работы на объектах газовой отрасли	19.035	A/03.3
ПК 2.3	Выполнять простые и средней сложности монтажные работы на объектах газовой отрасли	19.035	A/04.3
<p>* Модульно – компетентностный подход предусматривает, что освоение каждого из видов деятельности осуществляется в рамках профессионального модуля с одноименным видом деятельности названием.</p> <p>** В соответствии с таблицей 1 данного комплекта учебно-программной документации.</p>			

4.4 Условия реализации программы переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии

4.4.1 Требования к квалификации педагогических работников, обеспечивающих реализацию образовательного процесса при реализации программы переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Трубопроводчик линейный» 3-го разряда

Требования к образованию, обеспечивающих обучение, к опыту работы педагогических работников в области профессиональной деятельности, соответствующей направленности программы обучения должны соответствовать Требованиям к квалификации педагогических работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и образовательных организаций ПАО «Газпром» (приложение № 1 и 2 к письму «О требованиях к педагогическим работникам ПАО «Газпром» от 24.03.2017 № 07/15/05-221).

Реализация программы обеспечивается инженерно-педагогическими кадрами УПЦ, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемых учебных дисциплин, профессиональных модулей. Часть учебной нагрузки реализуется внештатными преподавателями – высококвалифицированными специалистами филиалов ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург» и физическими лицами.

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по учебным дисциплинам, междисциплинарным курсам:

- наличие среднего профессионального или высшего образования, соответствующего профиля.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство учебной практикой (инженерно-педагогический) состав:

- дипломированные специалисты-преподаватели междисциплинарных курсов,

- мастера производственного обучения (инструкторы), имеющие на 1 - 2 разряда выше по профессии (кроме повышения квалификации на самый высокий разряд) с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

4.4.2 Материально-технические условия реализации программы переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Трубопроводчик линейный» 3-го разряда

Реализация программы переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии предполагает наличие специализированного учебного кабинета.

Оборудование специализированного учебного кабинета и рабочих мест, учебно-методическое обеспечение:

- ▣ рабочее место преподавателя;
- ▣ посадочные места по количеству обучающихся;
- ▣ натуральные образцы, макеты, плакаты;
- ▣ комплект учебно-методической литературы, учебно-информационных и дидактических материалов (карточки задания, комплекты тестовых заданий).

Технические средства обучения:

- ▣ персональные компьютеры, программное обеспечение, видеофильмы, проектор, мультимедийный экран, документ камера.

4.4.3 Требования к информационным и учебно-методическим условиям

Реализация программы переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии обеспечивается комплектом учебно-методической литературы, учебно-информационных и дидактических материалов для проведения теоретического обучения и учебной практики, учебниками и учебными пособиями, справочниками, сборниками задач и упражнений, комплектами тестовых заданий.

Учебно-производственный центр располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов теоретических и практических занятий, предусмотренных учебным планом. Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам.

Материально-техническое обеспечение включает в себя: библиотеку, компьютерные классы, специализированный учебный кабинет, АОС.

Образовательная программа дополняется учебно-методической документацией и учебно-методическими комплексами по всем учебным дисциплинам программы.

В процессе освоения программы переподготовки и повышения квалификации по профессии «Трубопроводчик линейный» обучающиеся получают свободный доступ к информационным ресурсам (библиотечный фонд), обеспечивается возможность работы на компьютере (компьютерные классы) и использования сети Интернет для самостоятельного поиска необходимой информации. Для этого предусматриваются компьютерный класс с подключением к сети Интернет.

Перечень информационного и учебно-методического обеспечения обучения представлен в разделе «Методические материалы» (подраздел «Учебно-методическое обеспечение») данного комплекта УПД.

4.5 Учебный план

УЧЕБНЫЙ ПЛАН переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Трубопроводчик линейный» 3-го разряда

Форма обучения – очная
Нормативный срок обучения - 208 часов (1 месяц)

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучени я (количе ство часов)	Коды формируемы х компетенций
Обязательная часть учебных циклов и практика		184	
ОП.00	Общепрофессиональный учебный цикл	40	ОК 1-8 ПК 1.1-1.2 ПК 2.1-2.3
ОП.01	Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность*	10	
ОП.02	Основы природоохранной деятельности*	8	
ОП.03	Слесарное дело*	8	
ОП.04	Материаловедение*	8	
ОП.05	Черчение*	6	
П.00	Профессиональный учебный цикл***	144	ОК 1-8 ПК 1.1-1.2 ПК 2.1-2.3
СТ.00	Специальная технология	64	
ПМ.01	Проверка состояния линейной части трубопроводов газовой отрасли	50	
ПМ.02	Проведение простых и средней сложности аварийно- восстановительных и ремонтных работ (АВиР-работ) на объектах газовой отрасли	14	
ПР.00	Практика	80	ПК 1.1-1.2 ПК 2.1-2.3
УП.01	Учебная практика	16	
ПП.01	Производственная практика	64	
Оценка результатов обучения		24	
	Консультации	8	
ИА.01	Квалификационный экзамен:		
	Экзамены	8	
	Практическая квалификационная работа	8	
Всего		208	

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучени я (количе ство часов)	Коды формируемы х компетенций
<p>*Изданы отдельными выпусками</p> <p>**В учебном плане в рамках изучения общепрофессионального учебного цикла указано время, отведенное на теоретическое обучение по дисциплине «Производственная безопасность». С целью реализации требований ГОСТа 12.0.004–2015 «Организация обучения безопасности труда. Общие положения» при прохождении практики в рамках профессионального модуля количество часов на практическое обучение вопросам охраны труда и промышленной безопасности (обучение безопасным методам и приемам труда при выполнении работ, действиям в аварийных ситуациях) отводится не менее 20 часов (указано в тематических планах общепрофессионального цикла и производственной практики).</p> <p>***ПР.00 Практика включает в себя суммарное время на два вида практики: учебную (проводится во время теоретического обучения) и производственную (проводится непосредственно на производстве).</p> <p>Примечание – Рабочий по профессии «Трубопроводчик линейный» также должен пройти проверку знаний по электробезопасности в установленном порядке и получить соответствующую группу по электробезопасности.</p>			

4.6 Календарный учебный график

Календарный учебный график обучения по программе переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Трубопроводчик линейный» 3-го разряда определяется расписанием учебных занятий.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Индекс	Компоненты программы	Порядковые номера учебных недель						Всего часов
		1	2	3	4	5	-	
ОП.00	Общепрофессиональный учебный цикл							
ОП.01	Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность*	10					-	10
ОП.02	Основы природоохранной деятельности*	8					-	8
ОП.03	Слесарное дело*	8					-	8
ОП.04	Материаловедение*	8					-	8
ОП.05	Черчение*	6					-	6
П.00	Профессиональный учебный цикл**						-	
СТ.00	Специальная технология		40	24			-	64
ПР.00	Практика						-	
УП.00	Учебная практика			16			-	16
ПП.00	Производственная практика				40	24	-	64
	Консультации					8	-	8
ИА.01	Квалификационный экзамен:						-	0
	Экзамены					8	-	8
	Практическая квалификационная работа						-	8
Всего часов в неделю обязательных учебных занятий		40	40	40	40	40	-	208
Примечание – В ячейках указывается количество часов обязательных учебных занятий, отведенное на данной неделе на освоение учебных дисциплин, практики. Данные по вертикали и горизонтали суммируются в ячейках «Всего».								

4.7 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.01 «Специальная технология»

4.7.1 Тематический план

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в том числе на лабораторно-практические занятия	лекции	лабораторно-практические занятия
	Введение	2		1	
ПМ.01	Проверка состояния линейной части трубопроводов газовой отрасли	50			
МДК. 01.01	Осмотр и контроль состояния линейной части трубопроводов газовой отрасли				
	1.1.1 Состав объектов магистрального газопровода.	2	2	1	2
	1.1.2 Устройство линейной части магистрального газопровода.	2	1	1	2
	1.1.3 Трубопроводная арматура магистральных газопроводов	34	6	1	2
	1.1.4 Приборы контроля параметров газа. Методы и средства контроля технического состояния	2	-	1	-
	1.1.5 Состав, порядок и периодичность выполнения плановых осмотров объектов ЛЧМГ	2	1	1	2
	1.1.6 Требования к организации безопасного проведения газоопасных работ	2	-	1	-
МДК. 01.02	Содержание трубопроводов газовой отрасли в соответствии с требованиями нормативно-технической документации				
	1.2.1 Требования НТД содержанию трассы ЛЧМГ. Приведение трассы ЛЧМГ в соответствие требованиями НТД	3	-	1	-
	1.2.2 Обеспечение работоспособности газопровода и его объектов в исправном состоянии	3	-	1	-
ПМ.02	Проведение простых и средней сложности аварийно-восстановительных и ремонтных работ (АВиР-работ) на объектах газовой отрасли	14			

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в том числе на лабораторно-практические занятия	лекции	лабораторно-практические занятия
МДК. 02.01	Выполнение подготовительных и вспомогательных работ при проведении АВиР-работ на объектах газовой отрасли		3		-
	2.1.1 Подготовительные работы	1	-	1	-
	2.1.2 Вспомогательные работы	1	-	2	-
МДК. 02.02	Выполнение простых и средней сложности ремонтно-восстановительных работ на объектах газовой отрасли		2	1	2
	2.2.1 Рабочая документация (наряды, специальные журналы, технологические карты)	2		1	
	2.2.2 Ремонт магистральных трубопроводов	2		1	
	2.2.3 Изоляционные работы	2		1	
МДК. 02.03	Выполнение простых и средней сложности монтажных работ на объектах газовой отрасли		-	1	-
	2.3.1 Подготовка трубопровода, СДТ, трубопроводной арматуры к монтажу Монтаж и демонтаж заглушек	2	-	1	-
	2.3.2 Монтаж оснований под трубопроводы	2	-	1	-
Итого		64	15		
<p>Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: 1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.); 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>					

4.7.2 Содержание программы учебной дисциплины

Введение

Значение газовой и нефтяной промышленности для экономики страны. Основные районы добычи, переработки нефти и газа. Единая система газоснабжения России. Основные магистральные газопроводы страны.

Роль профессионального мастерства рабочих в обеспечении высокого качества выполняемых работ. Трудовая и технологическая дисциплина, культура труда рабочих.

Ознакомление с квалификационной характеристикой трубопроводчика линейного 3-го разряда и программой обучения по дисциплине «Специальная технология».

ПМ.01 Проверка состояния линейной части трубопроводов газовой отрасли

МДК.01.01 Осмотр и контроль состояния линейной части трубопроводов газовой отрасли

Тема 1.1.1 Состав объектов магистрального газопровода

Состав природных газов. Основные свойства газов, влияющие на технологию их транспортировки по трубопроводам: плотность, вязкость, сжимаемость. Пределы взрываемости.

Назначение магистральных трубопроводов и области их применения. Состав сооружений магистральных трубопроводов: компрессорные станции, газораспределительные станции, подземные хранилища газа, объекты связи, электрохимзащита трубопроводов от коррозии, объекты ремонтно-эксплуатационной службы, административные и жилищно-бытовые объекты. Технологическая схема.

Категории и классы магистральных газопроводов. Зоны минимальных расстояний.

Производительность МГ. Пропускная способность. Технологические режимы МГ. Давление и температура газа в начале и в конце каждого участка.

Сезонная неравномерность газопотребления. ПХГ. Назначение.

Лабораторно-практические занятия*

* Необходимость проведения практических занятий определяет преподаватель.

Работа на персональном компьютере с АОС «Эксплуатация линейной части магистрального газопровода» (устройство линейной части магистрального газопровода) и проведение тестирования по изученной теме.

Просмотр и обсуждение видеофильма «Устройство линейной части магистрального газопровода».

Тема 1.1.2 Устройство линейной части магистрального газопровода

Состав линейных сооружений.

Конструктивные схемы сооружения трубопроводов: подземная, наземная и надземная.

Заглубление газопровода. Минимальная глубина заложения газопровода. Охранная зона однопунктных и многоточных газопроводов. Допускаемые расстояния от оси подземных газопроводов до населенных пунктов (минимально безопасные расстояния). Оформление трассы газопроводов.

Лупинг. Отводы. Перемычки. Переходы газопроводов через естественные и искусственные препятствия. Дюкеры.

Линейные краны и крановые площадки. Нумерация кранов ЛЧМГ.

Очистка, промывка, продувка и осушка внутренней полости МГ. Очистка полости газопровода газом или воздухом, скоростными потоками, с помощью «поршней». Камеры запуска и приема внутритрубных устройств. Типы, устройство.

Кристаллогидраты углеводородных газов. Методы борьбы с гидратообразованием в газопроводах. Ввод ингибиторов гидратообразования в поток транспортируемого газа. Устройства для ввода ингибиторов гидратообразования.

Виды, механизм и причины коррозии стальных трубопроводов. Методы защиты магистральных газопроводов от коррозии. Пассивная защита трубопроводов защитными покрытиями.

Способы активной защиты от почвенной коррозии и коррозии блуждающими токами. Принцип электрохимической защиты. Общие сведения об устройстве катодной, протекторной и электродренажной защит. Контроль коррозионного состояния газопроводов.

Лабораторно-практические занятия*

Работа на персональном компьютере с ТИ «Очистка полости газопровода» (запуск и прием очистного устройства при неработающем цехе) и проведение тестирования по изученной теме.

* Необходимость проведения практических занятий определяет преподаватель.

«Устройство, принцип действия оборудования электрохимической защиты газопроводов» (катодная защита газопровода от коррозии) и проведение тестирования по изученной теме.

Тема 1.1.3 Трубопроводная арматура магистральных газопроводов

Промышленная трубопроводная арматура

Классификация трубопроводной арматуры, условное обозначение и маркировка. Назначение и типы запорной арматуры. Основные параметры трубопроводной арматуры. Устройство крановых площадок и узлов.

Основной вид газовой арматуры – шаровые краны. Основные узлы и детали шарового крана с пневмогидроприводом. Назначение, конструкция и принцип работы узла крана, пневмогидропривода и электрогидропривода. Навесное оборудование шарового крана. Схемы управления шаровых кранов с пневмогидроприводом и электрогидроприводом.

Характеристики шаровых кранов отечественного и импортного производства:

Обзор существующих типов и модификаций ТПА. Конструктивные особенности, преимущества и недостатки ТПА, эксплуатируемой на объектах ПАО «Газпром» (краны отечественного и импортного производства, типы узлов управления пневмо- электро- и гидроприводы. Конструкция, управление кранами СО-ДЮ-ТАРН, КАМЕРОН, ЧКД-БЛАНСКО, ГРОВЕ, СИГМА, НИЧЕМЕН, МА 39095-1400, МА 39113, МА-39002, МА-39117, КОБЕ. Характерные неисправности кранов.

Общая статистика по ТПА, эксплуатируемой на ЛЧМГ и КС в ЛПУМГ, значение ТПА в ГТС

Информация о парке трубопроводной арматуры, установленной на линейной части. Количественный состав арматуры по виду, типу, модификациям и диаметрам.

Зависимость эксплуатационной надежности на ЛЧМГ от надежной работы ТПА. Примеры безвозвратных потерь газа при эксплуатации неисправной запорной арматуры.

Обзор технического состояния установленной ТПА и ее сравнительный анализ по ресурсу.

Основная нормативная документация по ТОДиР ТПА ПАО «Газпром», ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург»

СТО-2-2.3-385-2009 «Порядок проведения технического обслуживания и ремонта трубопроводной арматуры».

СТО-2-4.1-212-2008 «Общие технические требования к ТПА, поставляемые на объекты ПАО «Газпром».

СТО Газпром 2-3.5-454-2010 «Правила эксплуатации магистральных газопроводов».

СТО Газпром 2-2.3-314-2009 «Методика контроля герметичности

запорной и регулирующей арматуры, применяемой на объектах транспорта газа» и СТО Газпром 2-4.1-406-2009.

Требования СТО-2-2.3-385-2009 «Порядок проведения ТОиР ТПА», значение ППР

Предмонтажная подготовка, испытания и пусконаладочные работы.

Периодический осмотр (ТО-1) и сезонное обслуживание (ТО-2). Текущий ремонт (ТР), средний и капитальный ремонты (СР и КР).

Периодичность проведения работ по обслуживанию арматуры.

Обслуживание при хранении и консервации.

Система планово-предупредительных ремонтов.

Входной контроль ТПА новой (ремонтной ТПА)

СТО Газпром трансгаз Санкт-Петербург УМТС и К-06-01-2020 «Входной контроль материалов, комплектующих изделий и оборудования, поступающих в ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург».

Методика проведение входного контроля новой ТПА.

Основные виды расходных материалов, вспомогательного оборудования для эксплуатации и обслуживания ТПА

Виды уплотнительных паст и смазок для запорной арматуры. Нормы расхода уплотнительных материалов. Конструктивные исполнения узлов уплотнений. Методы подачи паст и смазок в зону уплотнений. Приспособления для подачи паст и смазок.

Виды гидравлических жидкостей и их технические характеристики. Подготовка гидросистемы запорных кранов и её заполнение гидравлической жидкостью. Нормы расхода жидкостей.

Устранимые и неустранимые дефекты, характерные признаки неисправностей и отказов ТПА, методы устранения

Причины выхода из строя ТПА (заводские дефекты и дефекты, появившиеся в результате нарушений СМР, неправильная эксплуатация, некачественное обслуживание, несоблюдение сроков ППР, механические примеси в газе, коррозия затвора, ползучесть уплотнений и т. п.).

Характерные неисправности и отказы ТПА (негерметичность затвора, утечка газа по шпинделю, недооткрытие или недозакрытие затвора и т. п.) и методы их устранения.

Регламентная проверка работоспособности ТПА, критерии возможных отказов

Типовые требования по проверке работоспособности ТПА путем полной перестановки и имитации (с откинутыми импульсными трубками).

Документация по проверке работоспособности ТПА:

- графики проверки работоспособности ТПА, учитывающие проверку ТПА при подготовке к весеннему наводку и осенне-зимней эксплуатации;
- акты проверки работоспособности ТПА путем реальной перестановки;
- внесение результатов в эксплуатационный формуляр.

Требования к техническому состоянию ТПА, НТД, критерии проверки

Требования НТД при оценке технического состояния и обслуживания ТПА – «Чек-лист контроля за эксплуатацией трубопроводной арматуры на объектах магистрального транспорта газа, жидких углеводородов и подземного хранения газа дочерних обществ ПАО «Газпром».

Материалы результатов проверки:

- ▣ состояния крановых узлов;
- ▣ технического состояния, основных элементов ТПА, технологической обвязки привода и крана;
- ▣ оборудования КИПиА.

Проверка наличия и оформления документации на ТПА.

Обзор замечаний и рекомендаций, выдаваемых профильными специалистами, органами надзора по ТПА.

Требования к проверке и проведению мероприятий на ТПА перед демонтажем из газопровода, порядок обследования демонтированной ТПА

Требование при неисправном состоянии ТПА – «Положение по обследованию и учету технического состояния ТПА».

Порядок обследования и восстановительные мероприятия при неисправном состоянии ТПА.

Требования к мероприятиям по демонтированной ТПА – «Положение о порядке повторного применения ТПА, демонтированной при проведении капитального ремонта, реконструкции, модернизации и ликвидации объектов ПАО «Газпром», распоряжение от 09.06.2014 №596 «Об обследовании и учете демонтированной на объектах КС и ЛЧМГ ТПА».

Порядок обследования демонтированной ТПА.

Требования к оформлению и содержанию ТПА

Требования при оформлении и содержании ТПА и крановых узлов – Порядок оформления линейной части магистральных газопроводов ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург».

Материалы к оформлению и содержанию ТПА, проверки территорий и объектов с установленной ТПА (крановые площадки ЛЧМГ, узлы редуцирования газа, узлы приема-запуска ВТУ, узлы подключения КС).

Правила безопасности при эксплуатации и ДТОиР ТПА на газопроводе

Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте трубопроводной арматуры.

Лабораторно-практические занятия*

* Необходимость проведения практических занятий определяет

Работа на персональном компьютере с ИОС «Запорная арматура» (обслуживание запорной арматуры) и проведение тестирования по изученной теме.

1.1.4 Приборы контроля параметров газа. Методы и средства контроля технического состояния

Приборы для измерения давления. Жидкостные, пружинные, электроконтактные манометры. Технические характеристики и область применения.

Приборы для измерения температуры. Стеклянные жидкостные термометры. Манометрические, показывающие и регистрирующие, электроконтактные термометры. Принцип действия, конструкция.

Определение местоположения и глубины заложения газопровода. Трассоискатели. Принцип действия.

Методы определения утечек газа и свищей на газопроводе. Акустические течеискатели. Типы. Принцип действия.

Приборы для измерения и контроля влажности газов – гигрометры. Анализаторы точки росы. Принцип действия.

Приборы определения концентрации метана и тяжелых углеводородов.

Шахтные интерферометры. Общие сведения. Основные технические характеристики. Конструкция, принцип действия, порядок работы с прибором.

Метан-реле. Технические характеристики. Конструкция, принцип действия, порядок работы с прибором.

1.1.5 Состав, порядок и периодичность выполнения плановых осмотров объектов ЛЧМГ

Подготовительные мероприятия

Чтение чертежей и схем. Обозначения объектов ЛЧМГ, связи и электрохимической защиты (ЭХЗ) на технологических схемах.

Ознакомление с технологической схемой закрепленного участка ЛЧМГ и отводов на них, расположением газопроводов на местности, схемы проездов вдоль трасс, подъездов к крановым узлам и другим сооружениям на трассе.

Ознакомление со схемой расположения запорной и регулирующей арматуры, переходов через естественные и искусственные препятствия, камер запуска и приема внутритрубных устройств, другого оборудования, установленного на ЛЧМГ.

Ознакомление с конструктивными и технологическими характеристиками участков газопроводов. Разрешенное рабочее давление в газопроводе.

Ознакомление с характеристиками различных видов аварий и отказов на ЛЧМГ. Действия по предупреждению и ликвидации возможных аварий.

Периодичность выполнения плановых осмотров

Состав и порядок выполнения плановых осмотров.

Оформление трасс. Обозначение трассы ЛЧМГ на местности. Знаки закрепления. Места и способы расстановки. Установка знаков на землях сельскохозяйственного пользования.

Знаки пересечений газопроводов с коммуникациями сторонних организаций (линиями электропередачи, нефтепродуктопроводами), естественными и искусственными препятствиями. Места и способы расстановки.

Знаки на ограждениях крановых узлов, узлов приема – пуска ВТУ. Места и способы расстановки.

Знаки в местах выявленных утечек газа. Места и способы расстановки.

Проверка наличия и целостности знаков.

Охранные зоны

Размеры охранных зон. Обозначения охранных зон. Действия, приводящие к нарушению нормальной эксплуатации трубопроводов либо к их повреждению.

Проверка наличия несанкционированных работ в охранной зоне газопроводов и зоне минимальных расстояний. Информирование непосредственного руководителя, в том числе с использованием средств связи, при обнаружении неисправностей, нарушений в охранной зоне и зоне минимальных расстояний газопровода.

Положение и состояние газопровода и его объектов.

Контроль глубины залегания газопровода. Газопровод в обваловании. Обустройство мест выхода газопроводов, свечей и кранов из земли на границе земля-воздух, узлов запуска и приема внутритрубных устройств, метанольных установок (метанольниц), наземных аккумуляторов импульсного газа.

Контроль состояния земляного покрова вдоль трассы газопровода на наличие древесно-кустарниковой растительности, оползней, размывов, пучинистости, просадочности грунта, вдольтрассовых проездов, подъездов к газопроводам, крановым площадкам, площадкам аварийного запаса труб, вертолетных площадок, переездов через газопровод, переходов участков газопровода через естественные и искусственные препятствия, балочных переходов, пересечений железных и автомобильных дорог с газопроводом в футлярах, водопропусков.

Контроль состояния опор, в том числе скользящих, креплений, тросов, вдольтрассовых линий электропередачи и связи, береговых укреплений, ограждений, оснований фундаментов газопроводов на наличие деформаций, перемещений, провисаний, оголений участков.

Контроль состояния ограждений крановых площадок, площадок запуска и приема внутритрубных устройств, опорных тумб продувочных и вытяжных свечей.

Физико-химическая характеристика метанола и его токсичность.

ПДК одоранта в воздухе рабочей зоны производственных помещений. Действие метанола на организм человека. Симптомы отравления метанолом.

Допуск к работе с метанолом. Приемка метанола. Хранение метанола на складах. Учет и отпуск метанола со склада. Общие требования по охране труда и безопасности при работе с метанолом. Контроль состояния воздушной среды.

Средства индивидуальной защиты при приеме, хранении, отпуске и транспортировке метанола.

Охрана окружающей среды при применении метанола.

Лабораторно-практические занятия*

Работа на персональном компьютере с АОС «Эксплуатация линейной части магистрального газопровода» (контроль состояния магистрального газопровода) и проведение тестирования по изученной теме.

1.1.6 Требования к организации безопасного проведения газоопасных работ

Газоопасные работы. Определение. Оформление газоопасных работ.

Обеспечение эксплуатационного и ремонтного персонала спецодеждой, обувью и другими средствами индивидуальной защиты. Положение отключающей арматуры. Блокировка. Контроль загазованности. Требования к инструменту. Обеспечение безопасности при работе в емкостях.

Требования безопасности при работе со слесарно-монтажным инструментом. Хранение и переноска. Работа вблизи электрических установок. Работа вблизи легковоспламеняющихся или взрывоопасных веществ. Средства индивидуальной защиты.

Требования безопасности при работе с ручным электрифицированным инструментом. Требования к изоляции корпуса. Повреждения, при которых не допускается его эксплуатация. Средства индивидуальной защиты.

Требования безопасности при работе с ручным пневматическим инструментом. Подключение рукавов к инструменту и к воздухопроводу. Средства индивидуальной защиты.

Наиболее характерные причины пожаров.

Обязанности производственного персонала при возникновении возгорания (пожара). Оснащение средствами пожаротушения, в том числе противопожарным инвентарем.

Средства индивидуальной защиты.

МДК.01.02 Содержание трубопроводов газовой отрасли в соответствии с требованиями нормативно-технической документации

* Необходимость проведения практических занятий определяет преподаватель.

1.2.1 Требования НТД к содержанию трассы ЛЧМГ. Приведение трассы ЛЧМГ в соответствие с требованиями НТД

Требования к охранным зонам и зонам минимальных расстояний, производству работ в них.

Требования к форме шрифтов и цветовому разрешению знаков обозначения трассы ЛЧМГ, пересечений газопроводов с коммуникациями сторонних организаций, естественными и искусственными препятствиями, реперных знаков, предупредительных надписей, знаков, плакатов, табличек, блокировочных и сигнализирующих устройств.

Требования к обустройству переходов участков газопровода через естественные и искусственные препятствия, балочных переходов, пересечений железных и автомобильных дорог с газопроводом в футлярах, водопропусков.

Требования к устройству вдольтрассовых проездов, подъездов к газопроводам, крановым площадкам, площадкам аварийного запаса труб, вертолетным площадкам, переездам через газопровод.

Требования к обустройству и ограждениям крановых площадок, площадок запуска и приема внутритрубных устройств, опорных тумб продувочных и вытяжных свечей.

Требования к санитарному содержанию территорий.

Требования к площадкам, стеллажам для хранения аварийного запаса МТР.

1.2.2 Обеспечение работоспособности газопровода и его объектов в исправном состоянии

Устранения размывов над газопроводом для восстановления его нормативной глубины залегания.

Обустройство переходов участков газопровода через естественные и искусственные препятствия, балочных переходов, пересечений железных и автомобильных дорог с газопроводом в футлярах, водопропусков.

Проведение работ по предотвращению гидратообразований в газопроводах. Растворение гидратных пробок метанолом. Системы подачи метанола. Средства индивидуальной защиты.

Ремонт ограждений крановых площадок, площадок запуска и приема внутритрубных устройств, вантовых переходов, футляров газопровода в месте пересечений с различными коммуникациями. Типы ограждений. Восстановление и ремонт стеллажей аварийного запаса труб и МТР.

Средства индивидуальной защиты.

Нанесение лакокрасочного покрытия на крановые узлы, ограждения, километровые столбики, свечи, наземную часть конденсатосборников.

Покраски опорных тумб свечей, опорных тумб трубопроводной арматуры.

Правила покраски и нанесения надписей, в том числе с использованием трафаретов.

Праймирование труб, запорно-регулирующей арматуры, соединительных деталей газопроводов. Составы праймеров и их приготовление.

Средства индивидуальной защиты.

Восстановление вдольтрассовых проездов, подъездов к газопроводам, крановым площадкам, площадкам аварийного запаса труб, вертолетным площадкам, переездов через газопровод, переходов участков газопровода через естественные и искусственные препятствия пересечений железных и автомобильных дорог с газопроводом в футлярах.

Расчистка кюветов и водопропускных сооружений.

Укрепление оврагов, берегов. Ремонт водопропускных сооружений.

Средства индивидуальной защиты.

Механизированная расчистка трассы. Машины и механизмы.

Ручная расчистка трассы. Ручной электро-/бензоинструмент. Правила пользования. Средства индивидуальной защиты.

Покос трав. Ручной электро-/бензоинструмент. Правила пользования.

Средства индивидуальной защиты.

Очистка от снега крановых узлов на ЛЧМГ. Машины и механизмы.

ПМ.02 Проведение простых и средней сложности аварийно-восстановительных и ремонтных работ (АВиР-работ) на объектах газовой отрасли

МДК.02.01 Выполнение подготовительных и вспомогательных работ при проведении АВиР-работ на объектах газовой отрасли

2.1.1 Подготовительные работы

Подготовка инструментов и оборудования к работе.

Снятие знаков и плакатов, ограждений крановых узлов.

Установка защитных и оградительных устройств в местах аварий и проведения АВиР-работ.

Определение местоположения и глубины залегания трубопровода, кабеля, подземных коммуникаций.

Отвод воды от крановых площадок, из шурфов, траншей, потенциально опасных участков трубопроводов в месте проведения работ.

Замер загазованности в местах проведения работ.

Переключение ТПА путем открытия и закрытия кранов и задвижек по команде диспетчера или руководителя работ.

Удаление газа из участка трубопровода через продувочные свечи.

Очистка поверхности трубопроводов и ТПА, крановых площадок, оборудования от остатков грунта, наледи и снега.

Очистки внутренней полости трубопровода от посторонних предметов.

2.1.2 Вспомогательные работы

Вскрытие (шурфовка) трубопровода, кабеля, подземных коммуникаций в месте проведения АВиР-работ.

Разработка грунта вручную в местах установки ВГУ, глиняных пробок и вокруг трубопровода.

Зачистка дна и стенок траншей и котлованов.

Уплотнение грунта под трубопроводом и у тела трубы.

Подсыпка подушки трубы мягким грунтом.

Изготовление деревянных щитов, настилов.

Укрепление стенок траншей и котлованов с отеской бревен, брусков, досок.

Выполнение пескоструйной очистки поверхности трубопроводов, СДТ, ТПА и оборудования.

Приведение в порядок территории после выполнения работ.

МДК.02.02 Выполнение простых и средней сложности ремонтно-восстановительных работ на объектах газовой отрасли

Тема 2.2.1 Рабочая документация (наряды, специальные журналы, технологические карты)

Ознакомление с технологической схемой участка проведения аварийно-восстановительных и ремонтных работ (АВиР-работ), расположением газопроводов на местности, схемой проездов вдоль трасс, подъездов к крановым узлам и другим сооружениям на трассе.

Ознакомление с порядком вывода трубопровода в ремонт, проведения работ по отключению участков трубопроводов для проведения работ и ввода трубопровода в эксплуатацию.

Оформление наряд-допуска на производство огневых работ. Срок действия наряд-допуска. Содержание и оформление.

Журнал производства работ.

Технологические карты на выполнение ремонтно-восстановительных работ.

2.2.2 Ремонт магистральных трубопроводов

Система планово-предупредительных ремонтов. Основные положения системы ППР. Структура и длительность ремонтного цикла, межремонтных и межсезонных периодов. Планирование ремонтов. Порядок вывода газопровода в ремонт. Годовой план-график ремонта линейной части магистрального газопровода и газопроводов отводов. Ремонты, проведение которых возможно при эксплуатации газопровода. Дефектная ведомость.

Содержание и сроки проведения ППР линейной части магистральных газопроводов и отводов.

Состав и сроки проведения капитального ремонта.

Капитальный ремонт методом замены участков труб: производство земляных работ на участке, подлежащем капитальному ремонту: развозка труб вдоль траншей; очистка труб от ржавчины и грязи; нанесение изоляции; спуск и засыпка газопровода в траншее; продувка врезки (трубопроводной арматуры, отводов, конденсатоотводчиков, свечей); контроль сварочных стыков физическими методами. Типовой проект организации труда ремонтно-восстановительных бригад линейно-эксплуатационных служб при производстве огневых работ на магистральных газопроводах. Виды ремонтно-восстановительных работ: плановые ремонтно-восстановительные работы; аварийные ремонтно-восстановительные работы. Организация труда в подготовительный период: организационно-технические мероприятия; подготовительные работы. Кооперация и разделение труда в ремонтно-восстановительных бригадах ЛЭС при производстве огневых работ, совмещение профессий, организация рабочего места.

Организация труда при производстве огневых работ: план-график производства огневых работ на врезку, перечень выполняемых работ на врезку катушек в магистральный газопровод. Условия труда. Численный и квалификационный состав бригады ЛЭС при производстве огневых работ. Оснащенность ремонтно-восстановительных бригад ЛЭС механизмами и инструментом. Приспособления, рекомендуемые для применения при производстве огневых работ на магистральных газопроводах.

Капитальный ремонт магистрального газопровода выборочным методом ремонта: дефектация участка газопровода, выбраковка труб, замена негодных труб (далее ремонт проводится методом замены). Ремонт методом установки муфт.

Осмотр изоляции и труб с целью определения их состояния.

Неснижаемый аварийный запас труб: маркировка труб аварийного запаса, пополнение аварийного запаса труб, трубопроводной арматуры, соединительных частей, изготовление монтажных заготовок, консервация труб и других предметов аварийного запаса.

Лабораторно-практические занятия*

Работа на персональном компьютере с АОС «Ремонтные работы на магистральном газопроводе» (вывод участка газопровода в ремонт) и проведение тестирования по изученной теме.

Тема 2.2.3 Изоляционные работы

Пассивная защита от коррозии. Назначение и виды покрытий подземных металлических трубопроводов. Изолирующие покрытия газопроводов. Основные требования к изолирующим покрытиям (прилипаемость, химическая

* Необходимость проведения практических занятий определяет преподаватель.

устойчивость, сплошность покрытия, механическая прочность, термостойкость и эластичность).

Битумные покрытия. Материалы битумных покрытий. Армирующие обмотки. Стеклохолсты. Грунтовки. Составы битумных грунтовок. Мастики битумные. Состав битумных мастик. Конструкция битумных покрытий. Нанесение битумных покрытий. Контроль качества защитных покрытий.

Полимерные покрытия. Защитные покрытия из полимерных липких лент. Конструкции полимерных покрытий. Технические требования к грунтовкам под липкие полимерные ленты.

Типы применяемой изоляции и изоляционные работы. Два типа изоляции (нормальный, усиленный).

Ухудшение качества изоляции с течением времени (старение). Механические повреждения изоляции. Воздействие окружающего грунта и корней растений на изоляционные покрытия газопровода. Методы замера толщины изоляции. Проверка адгезии изоляции.

Технология противокоррозионных работ в трассовых условиях: подготовка изоляционных материалов, сушка или подогрев изолируемой поверхности, очистка, нанесение грунтовки или покрытия, контроль качества покрытия. Балластировка трубопроводов.

Перечень изоляционных материалов и конструкций защитных покрытий, применяемых в ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург» при выполнении ремонтов линейной части магистральных газопроводов. Требования к покрытиям. Методы защиты от атмосферной коррозии. Входной контроль изоляционных материалов на объектах капитального ремонта.

Оборудование и технологии нанесения защитных покрытий, применяемые при ремонте участков газопроводов.

Технология нанесения термоманжет.

Методы контроля качества антикоррозионных работ.

Технологические карты на защитные покрытия.

Контроль состояния изоляции действующих трубопроводов.

Лабораторно-практические занятия*

Работа на персональном компьютере с АОС «Противокоррозионная защита газопроводов» (изоляционные материалы) и проведение тестирования по изученной теме.

МДК.02.03 Выполнение простых и средней сложности монтажных работ на объектах газовой отрасли

* Необходимость проведения практических занятий определяет преподаватель.

Тема 2.3.1 Подготовка трубопровода, СДТ, трубопроводной арматуры к монтажу. Монтаж и демонтаж заглушек

Основная характеристика труб и трубопроводной арматуры, соединительных частей и других элементов трубопроводов. Назначение основных деталей трубопроводов.

Характеристики труб и соединительных элементов. Требуемая прочность трубопроводов, соединительных частей и арматуры. Инструменты и приспособлений, применяемые при соединении труб.

Соединительные детали магистральных трубопроводов и области их применения. Трубы. Сертификаты труб.

Типы и применение заглушек. Типы и применение силовых днищ. Требования к их установке и снятию.

2.3.2 Монтаж оснований под трубопроводы

Виды оснований под трубопроводы: естественные и искусственные. СП 36.13330.2012. Разработка траншей и требования, предъявляемые к ним.

Плоские основания с выемкой грунта, с подсыпкой песчаного слоя, с железобетонным усилением, с устройством ростверка. Правила их подготовки под трубопроводы.

Правила и способы подбивки уложенных трубопроводов грунтом и или бетоном.

Правила и способы разработки грунта при продавливании стальных труб гидравлическими и ручными домкратами.

4.8 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика»

4.8.1 Тематический план

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
УП.00	1 Учебная практика	16	
	Раздел 1.1 Правила техники безопасности при работе тренажере - имитаторе		
	1.1.1 Общие требования безопасности	1	1
	1.1.2 Инструктаж по охране труда. Техническая, пожарная безопасность, электробезопасность в учебной мастерской	2	1
ПМ.01	Проверка состояния линейной части трубопроводов газовой отрасли		
	Раздел 1.2 Отработка навыков на компьютерных тренажерах – имитаторах		
	1.2.1 Упражнения по освоению навыков управления ТПА	2	2
	Раздел 1.3 Обучение на полигоне		
	1.3.1 Вводное занятие	0,5	1
	1.3.2 Инструктаж по охране труда. Техническая, пожарная безопасность, электробезопасность на полигоне	0,5	1
	Тема 1.3.3 Упражнения по освоению конструкции шарового крана	2	2
	Тема 1.3.4 Упражнения по освоению навыков управления ТПА	2	3
	Тема 1.3.5 Упражнения по устранению неисправностей ТПА	4	3
ПМ.02	Проведение простых и средней сложности аварийно-восстановительных и ремонтных работ (АВиР-работ) на объектах газовой отрасли		
	Раздел 1.4 Отработка навыков на компьютерных тренажерах – имитаторах		
	1.4.1 Упражнения по освоению навыков аварийно – восстановительных работ	2	2
ПП.00	2 Производственная практика	64	
	Раздел 2.1 Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве		
	2.1.1 Вводное занятие	2	1
	2.1.2 Инструктаж по охране труда. Техническая, пожарная безопасность, электробезопасность на производстве	2	1
	2.1.3 Безопасные методы и приемы труда при	6	1

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
	выполнении работ трубопроводчиком линейным		
ПМ.01	Проверка состояния линейной части магистральных газопроводов	18	
	Раздел 2.2 Техническое обслуживание магистральных		
	2.2.1 Трубопроводная арматура магистральных трубопроводов и ее эксплуатация	8	2
	2.2.2 Эксплуатация линейной части магистрального газопровода	10	2
ПМ.02	Проведение простых и средней сложности аварийно-восстановительных и ремонтных работ (АВиР-работ) на объектах газовой отрасли	20	
	Раздел 2.3 Ремонт магистральных трубопроводов		
	2.3.1 Слесарные работы	3	2
	2.3.2 Выполнение работ на трубопроводе	16	3
	2.3.3 Правила пользования средствами связи	1	2
	Раздел 2.4 Самостоятельное выполнение работ трубопроводчиком линейным 3-го разряда	16	3
	Практическая квалификационная работа **	–	
Итого		80	
<p>* Время, отведенное для изучения безопасных методов и приемов выполнения работ трубопроводчика линейного 3-го разряда, распределяется по темам разделов 2.2 и 2.3 тематического плана.</p> <p>** Количество часов, отведенное на проведение практической квалификационной работы, указано и учтено в учебном плане.</p> <p>Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:</p> <p>1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);</p> <p>2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);</p> <p>3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>			

4.8.2 Содержание программы практики

1 Учебная практика

Раздел 1.1 Правила техники безопасности при работе на тренажере - имитаторе

Тема 1.1.1 Общие требования безопасности

Общие сведения о компьютерном классе. Ознакомление с оборудованием учебных мест.

Обязанности учащихся перед началом, вовремя и по окончании работ на тренажере – имитаторе. Безопасные приемы и методы работы.

Тема 1.1.2 Инструктаж по охране труда. Промышленная и пожарная безопасность, электробезопасность в учебной мастерской

Требования безопасности труда в учебных мастерских и на рабочих местах. Причины травматизма. Виды травм. Мероприятия по предупреждению травматизма. Ограждения опасных зон.

Пожарная безопасность. Причины пожаров в помещениях: неосторожное обращение с огнем, пользование неисправными переносными электрическими приборами.

Требования к трубопроводчикам линейным. Инструктаж на рабочем месте. Очередной и внеочередной инструктажи. Случаи их проведения. Наряд-допуск. Когда и на какие виды работ выдается. Что содержит.

Индивидуальные средства защиты трубопроводчика линейного: спецодежда, средства защиты органов дыхания и др.

Основные требования безопасного устройства и эксплуатации электроустановок. Применяемое напряжение источников освещения рабочих мест в сухих и сырых помещениях. Требования к местам ведения работ. Меры безопасности при проведении изоляционных работ в закрытых пространствах, колодцах, в траншеях, котлованах, на высоте.

Меры безопасности при проведении проверки состояния линейной части магистральных газопроводов (ЛЧМГ), при проведении АВиР-работ на объектах газовой отрасли, а также при выполнении проверки состояния объектов трубопроводов нефти и нефтепродуктов.

Меры предупреждения пожаров. Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами. Правила поведения при пожаре. Порядок вызова пожарной команды. Ознакомление с планом эвакуации. Порядок эвакуации людей и материальных ценностей.

Правила пользования первичными средствами пожаротушения. Устройство и применение огнетушителей и внутренних пожарных кранов.

Взрывобезопасность. Взрывоопасные концентрации природного и других горючих газов в воздухе. Предельные нормы концентрации природных газов в воздухе.

Электробезопасность. Охрана труда при эксплуатации электроустановок. Первая помощь при поражении электрическим током до прибытия врача. Защитное заземление оборудования, переносные заземления. Защитное отключение, блокировка. Защитные средства от поражения электрическим током. Правила пользования электротехническими средствами. Правила пользования электронагревательными приборами, электроинструментом, приборами, переносными светильниками. Отключение электросети.

Оказание первой помощи при поражении электрическим током, ожогах, тепловом ударе, падении и переломах. Аптечка первой помощи. Индивидуальный пакет, правила пользования им.

Раздел 1.2 Отработка навыков на компьютерных тренажерах – имитаторах

Тема 1.2.1 Упражнения по освоению навыков управления кранами

Краны «Гrove», «СО-ДЮ-ТАРН», «ЧКД», «МА 39095».

Отработка на открытие, закрытие кранов «Гrove», «СО-ДЮ-ТАРН», «ЧКД», «МА 39095» в дистанционном и ручном режиме. Проведение тестирования по изученной теме.

Раздел 1.3 Обучение на полигоне

Тема 1.3.1 Вводное занятие

Роль практики в подготовке квалифицированных рабочих. Этапы профессионального роста.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой учебной практики по профессии «Трубопроводчик линейный» 3-го разряда.

Ознакомление с полигоном.

Тема 1.3.2 Инструктаж по охране труда. Промышленная и пожарная безопасность, электробезопасность на полигоне

Требования безопасности полигоне.

Инструктаж по безопасности труда на рабочем месте: требования безопасности перед началом работы, во время работы, по окончании работы.

Основные опасные и вредные производственные факторы, возникающие при работе и меры по предупреждения на работников.

Пожарная безопасность. Причины пожаров в помещениях: неосторожное обращение с огнем, пользование неисправным электрооборудованием, нагревательными приборами.

Меры предупреждения пожаров. Правила поведения при пожаре. Порядок эвакуации. Порядок вызова пожарной команды. Средства сигнализации.

Правила пользования первичными средствами пожаротушения. Устройство и применение огнетушителей и внутренних пожарных кранов.

Электробезопасность. Первая помощь при поражении электрическим током. Защитное заземление оборудования, переносные заземления, защитное отключение и блокировка. Правила пользования защитными средствами.

Оказание первой помощи при несчастных случаях.

Тема 1.3.3 Упражнения по освоению конструкции шарового крана

Знакомство с конструктивными особенностями крана «Гrove»:

- узел крана;
- колонна;
- блок гидропневматического управления краном;
- гидробаллоны;
- ручной насос;
- шестиходовой переключатель.

Тема 1.3.4 Упражнения по освоению навыков управления краном

Проверка технического состояния крана «Гrove». Изучение схемы управления краном. Поиск характерных неисправностей крана

Перестановка крана Grove с помощью ручного насоса.

Тема 1.3.5 Упражнения по устранению неисправностей крана

Долив гидрожидкости в гидросистему крана, настройка конечного выключателя.

2 Производственная практика

Раздел 2.1 Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве

Тема 2.1.1 Вводное занятие

Учебно-воспитательные задачи производственной практики при повышении квалификации. Этапы профессионального роста.

Роль производственной практики в подготовке квалифицированных рабочих.

Значение повышения квалификации рабочих для освоения новой техники, передовой технологии, дальнейшего повышения производительности труда.

Роль производственной практики в формировании навыков эффективного и качественного труда.

Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ. Виды мотивации в обществе (организации).

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения трубопроводчик линейного 3-го разряда.

Ознакомление с рабочим местом трубопроводчика линейного 3-го разряда, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка.

Организация контроля качества работ, выполняемых обучающимися.

Тема 2.1.2 Инструктаж по охране труда. Промышленная и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами.

Инструктаж на рабочем месте по безопасности труда в соответствии с программой инструктажа, действующей на производстве.

Изучение правил безопасности труда и правил пожарной безопасности. Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка.

Применение к нарушителям требований охраны труда меры дисциплинарного взыскания «Расторжение трудового договора по инициативе работодателя».

Обучение мерам безопасности на производстве. Мероприятия по предупреждению опасностей и травматизма (ограждение опасных мест, звуковая и световая сигнализация, предупредительные надписи, сигнальные посты). Правила пользования средствами связи и защитными приспособлениями. Правила поведения на производственной территории.

Электробезопасность. Изучение производственной инструкции по электробезопасности и правилам поведения. Защитное заземление оборудования, блокировки и защитное отключение.

Противопожарный режим на производстве. Меры пожарной безопасности. Средства сигнализации о пожарах. Средства тушения пожара. Эвакуация людей и материальных ценностей при пожаре.

Спецодежда и другие средства индивидуальной защиты, правила их применения, хранения и ремонта.

Первая помощь при несчастных случаях на производстве.

Тема 2.1.3 Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ трубопроводчиком линейным

Безопасные методы и приемы выполнения работ по обслуживанию и ремонту запорной арматуры.

Безопасные методы и приемы выполнения работ по обслуживанию и ремонту линейной части МГ.

Раздел 2.2 Техническое обслуживание магистральных трубопроводов

Тема 2.2.1 Трубопроводная арматура магистральных трубопроводов и ее эксплуатация

Выполнение осмотра трубопроводной арматуры: доступных соединений, узлов и деталей. Признаки не герметичности запорной арматуры. Участие в работе по проверке герметичности трубопроводной арматуры. Выполнение работ по удалению пыли и грязи с наружных поверхностей. Проверка легкости

движения привода, смазка подшипников редуктора. Выполнение работ по набивке кранов крановой смазкой, рекомендованной заводом-изготовителем.

Выполнение работ по проверке работы пневмоклапанов ручного управления (на закрытие, открытие и подачу смазки) без закрытия крана, замене силикагеля в фильтрах, продувке обвязки.

Участие в осмотре крановых площадок, мест выхода трубопроводов, свечей и кранов из земли на границе земля-воздух. Выполнение работ по проверке наличия колпачков на свечах, осмотру колодцев.

Проверка ограждений кранов и задвижек, проверка исправности столбов, сеток, запорных устройств. Удаление растительности и мусора внутри ограждения (летом), снега (зимой).

Тема 2.2.2 Эксплуатация линейной части магистрального газопровода

Контроль состояния магистральных газопроводов.

Обходы и облеты трассы. Мероприятия по подготовке к эксплуатации газопроводов в осеннее-зимний период, в период паводка, в послепаводковый период. Проведение работ по запасовке и запуске очистных поршней. Техническая и оперативная документация службы ЛЭС. Ее содержание и порядок оформления.

Режим работы магистрального газопровода. Технологические режимы. Производительность газопровода. Пропускная способность. Количество транспортируемого газа.

Кристаллогидраты углеводородных газов. Контрольные замеры по трассе газопроводов. Определение участков газопроводов с повышенным перепадом давления (график квадратов давления).

Раздел 2.3 Ремонт магистральных трубопроводов

Тема 2.3.1 Слесарные работы

Приобретение навыков по замеру размеров деталей штангенинструментом, микрометрическим инструментом.

Приобретение навыков по замеру зазоров и натягов в различных соединениях.

Гибка профилей разных радиусов кривизны. Проверка радиуса изгиб по шаблону. Гибка труб на гибочном шаблоне.

Тема 2.3.2 Выполнение работ на трубопроводе

Выполнение работ при вскрытии траншеи под руководством наставника:

- выполнение подготовительных работ;
- открытие шурфов вручную и освобождение газопровода от изоляции на участке, не имеющем утечки газа;
- восстановление (ремонт) изоляции и засыпка вскрытого участка газопровода;
- работа по дренированию воды;

- проведение газоопасных и огневых работ на газопроводе, ликвидации небольших утечек газа, свищей;
- работа в загазованных колодцах и котлованах, сосудах и емкостях;
- ограждение мест аварий и восстановительных работ;
- установление границ ремонтируемых участков;
- обход и осмотр газопроводов, открытие и закрытие трубопроводной арматуры.

Участие в подготовке к производству огневых работ: стравливание газа через свечи, очистка изоляции трубопровода, разметка технологических отверстий, вырезка технологических отверстий для удаления конденсата и установки временных отключающих устройств, установка надувных резиновых шаров, осуществление контроля за давлением в резиновых шарах и содержанием газа в воздухе рабочей зоны.

Работа на оборудовании по запуску и приему очистного устройства полости газопровода: камера запуска и приема очистного устройства, подготовка к работе очистного устройства (поршня), оборудование для запасовки в камеру пуска и извлечение из камеры приема очистного устройства. Знакомство с работой средств сигнализации. Очистные устройства и сооружения для сбора и утилизации загрязнений.

Тема 2.3.3 Правила пользования средствами связи

Выполнение работ с отработкой правил подключения мобильной и стационарной рации.

Раздел 2.3 Самостоятельное выполнение работ в качестве трубопроводчика линейного 3-го разряда (под наблюдением инструктора)¹

Виды, формы и объемы работ, выполняемые самостоятельно обучающимися, определяются непосредственно по месту прохождения практики, в соответствии с квалификационной характеристикой трубопроводчика линейного 3 разряда и с учетом специфики производства ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург».

¹ Обучающийся, прежде чем приступить к самостоятельному выполнению работ, должен сдать экзамен по производственной безопасности и получить допуск к самостоятельной работе (при необходимости получения допуска).

5 ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ- ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ по профессии «Трубопроводчик линейный» 4-го разряда

5.1 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих*

Область профессиональной деятельности обученных рабочих: эксплуатация магистральных газопроводов и/или выполнение аварийно-восстановительных и ремонтных работ в газовой отрасли.

Основная цель профессиональной деятельности обученных рабочих: обеспечение надежного и эффективного функционирования линейной части газотранспортной системы.

Объектами профессиональной деятельности обученных рабочих являются:

– оборудование, инструмент и приспособления, применяемые при обходе и обслуживании участков трубопроводов;

– однопиточные и многониточные участки трубопровода, водосборники, колодцы;

– трубопроводная, запорно-регулирующая арматура, соединительные детали трубопроводов, линии связи и сигнализации, контрольные пункты телемеханики, объекты электрохимзащиты, аппаратура дистанционного контроля давления в трубопроводах;

– нормативная и техническая документация.

Обучающийся по профессии «Трубопроводчик линейный» 4 разряда готовится к следующим видам деятельности:

– Техническое обслуживание и ремонт трубопроводов газовой отрасли;

– Выполнение сложных аварийно-восстановительных и ремонтных работ в газовой отрасли.

5.2 Квалификационная характеристика

Профессия – трубопроводчик линейный

Квалификация – 4-й разряд

С целью овладения видом профессиональной деятельности «**Техническое обслуживание и ремонт трубопроводов газовой отрасли**» трубопроводчик линейный 4 - го разряда **должен иметь практический опыт:**

– подготовки инструментов и оборудования к работе;

*В соответствии с требованиями профессиональных стандартов «Работник по эксплуатации трубопроводов газовой отрасли», утвержденного приказом Министерством труда РФ от 31.07.2019 № 536н. и «Работник по аварийно-восстановительным и ремонтным работам в газовой отрасли», утвержденного приказом Минтруда России от 01.03.2017 № 222н (рег. № 45970)

- ограждения мест проведения погрузочно-разгрузочных и ремонтных работ, мест аварий;
- снятия знаков и плакатов, ограждений крановых узлов с последующей их установкой после проведения работ;
- определения местоположения и глубины залегания трубопровода;
- вскрытия трубопровода (шурфовка) в месте производства работ;
- разработки грунта вручную в местах установки герметизирующих устройств, глиняных пробок и вокруг трубопровода;
- сборки и установки деревянных щитов, настилов;
- крепления стенок траншей и котлованов с обтеской бревен, брусков, досок;
- уплотнения грунта на дне траншеи и вдоль трубы;
- подсыпки основания под трубу (подушки трубы) мягким грунтом;
- устройства мягкой подсыпки и защиты изоляции перед засыпкой;
- засыпки приямков над трубопроводом после окончания работ;
- выполнения вспомогательных работ при укладке фундаментов из железобетонных плит под крановые узлы;
- гидроизоляции колодцев;
- отвода воды от крановых площадок, из шурфов, траншей, потенциально опасных участков трассы трубопроводов газовой отрасли;
- очистки поверхности трубопроводной арматуры и трубопроводов на крановых узлах;
- переключения трубопроводной арматуры на трассе трубопроводов газовой отрасли путем открытия и закрытия ТПА по команде диспетчера или руководителя работ;
- выполнения продувки и опрессовки трубопроводной арматуры, узлов и отдельных участков трубопровода;
- проведения подготовительно-заключительных и вспомогательных работ при испытаниях трубопровода давлением;
- контроля давления по манометрам при опрессовках трубопроводной и предохранительной арматуры, опрессовках, продувках и испытаниях трубопроводов газовой отрасли;
- контроля наполнения отключенного участка трубопровода транспортируемым продуктом до рабочего давления;
- контроля состояния работающих в колодцах при проведении ревизий и ремонта трубопроводной арматуры, траншеях и котлованах при проведении ремонтных работ на трубопроводах газовой отрасли;
- замера загазованности в месте проведения работ;
- проверки работоспособности, ревизия и ремонт трубопроводной арматуры, распределителей;
- проверки работоспособности и ремонт систем управления кранами: насосов, золотников, переключателей;

- осмотра клапанов командных приборов систем управления кранами при техническом обслуживании трубопроводов газовой отрасли;
- проверки работоспособности и ремонт предохранительных устройств, задвижек;
- проверки работоспособности приборов на трубопроводе и трубопроводной арматуре;
- обслуживания аппаратуры дистанционного контроля давления в трубопроводе;
- проверки герметичности корпуса крана по фланцам;
- чистки фильтров-осушителей;
- замены адсорбента кранов с пневмоприводом;
- слива конденсата масла из гидравлической системы управления кранами
- долива гидравлической жидкости в гидравлическую систему управления кранами;
- набивки и подтягивания сальников трубопроводной арматуры, задвижек;
- набивки трубопроводной арматуры уплотнительной смазкой (пастой);
- подтяжки резьбовых соединений трубопроводной арматуры;
- регулировки крайних положений шарового затвора;
- устранения утечек транспортируемого продукта на трубопроводной арматуре, газа на импульсных трубках управления крана;
- проверки регулятора уровня конденсата в конденсатосборниках в действии;
- проверки работоспособности и обслуживание метанольных установок;
- проверки работоспособности затвора камеры запуска и приема ВТУ;
- испытания камеры запуска и приема ВТУ на герметичность путем ее опрессовки;
- проверки наличия конденсата в пониженных местах трубопровода;
- введения ингибиторов, разделителей для предотвращения или разрушения гидратных образований;
- включения системы конденсатосборников для слива конденсата;
- выполнения комплекса мероприятий по подготовке трубопроводов газовой отрасли, сооружений и оборудования на них к эксплуатации в осенне-зимний период в соответствии с планом;
- выполнения комплекса мероприятий по подготовке трубопроводов газовой отрасли, сооружений и оборудования на них к эксплуатации в период весеннего паводка в соответствии с планом;
- удаления транспортируемого продукта из участка трубопровода;
- продувки ремонтируемого участка трубопровода для обеспечения безопасных концентраций газов в воздушной среде;
- работы по дегазации рабочей зоны (при утечках);
- установки и демонтаж контрольно-измерительных приборов;

- удаления старой изоляции;
- зачистки труб от продуктов коррозии и дефектных покрытий;
- правки концов труб перед их сваркой;
- зачистки кромок соединяемых труб и труб после резки;
- обработки сварного шва после сварки и наплавки;
- выполнения слесарных работ при обработке деталей, резке и сборке труб, нарезке резьбы, сверлении отверстий;
- удаления участка дефектного шва зубилом, механизированным инструментом;
- зачистки дефектных мест шлифовальным кругом при устранении микротрещин на трубопроводе;
- приготовления битумной мастики, грунтовок, окрасочных составов;
- нанесения изоляционных покрытий, в том числе в местах врезки катушки, захлеста, узла, редуктора, установки заглушек на технологические отверстия;
- проверки качества изоляции, в том числе в местах врезки катушки, захлеста, узла, редуктора, установки заглушек на технологические отверстия;
- выполнения разметки для установки временных герметизирующих устройств (далее - ВГУ), глиняных пробок, при врезке отводов, трубопроводной арматуры;
- выполнения вспомогательных работ при вырезке технологических отверстий для установки ВГУ, глиняных пробок, при врезке отводов, трубопроводной арматуры;
- установки ВГУ, глиняных пробок на трубопроводе;
- контроля давления в установленных в трубопроводе ВГУ при проведении ремонтных работ;
- разметки мест резки для вырезки дефектного участка трубопровода и приварки новой катушки (части трубы), захлеста, трубопроводного узла, приводов запорных устройств, редукторов;
- извлечения и транспортировка дефектного участка трубы в сторону;
- обмера труб на эллипсность;
- замера магнитного поля труб;
- нейтрализация намагниченности труб;
- центровки труб центратором;
- совмещения кромок труб для сварки;
- гибки труб диаметром до 100 мм холодным способом при их монтаже;
- удаления жидкости из трубопровода, трубопровода-отвода;
- установки уплотнительных, усилительных, накладных муфт и бандажей в местах коррозионного повреждения трубопровода;
- подготовки камер запуска и приема ВТУ к проведению очистки и диагностики полости трубопровода;

- подготовки трубопровода к монтажу и демонтажу мобильных временных камер приема и запуска ВТУ;
- монтажа и демонтаж мобильных временных камер приема и запуска ВТУ;
- запасовки и извлечения очистных устройств и средств дефектоскопии из камер запуска и приема ВТУ;
- контроля прохождения ВТУ в составе линейного звена на крановых узлах трубопроводов газовой отрасли.

С целью овладения видом профессиональной деятельности **«Проведение сложных АВиР-работ на объектах газовой отрасли»** трубопроводчик линейный 4 разряда **должен иметь практический опыт:**

- выявления дефектов трубопровода и ТПА;
- устранения утечек газа на трубопроводе и ТПА;
- набивки и подтяжки сальников у задвижек;
- удаления участка дефектного шва зубилом, специальным резаком;
- запасовки и извлечения очистных устройств и средств дефектоскопии из камер запуска и приема очистных устройств;
- контроля прохождения внутритрубных устройств в составе линейного звена на кранах;
- залива метанола для разрушения гидратных образований;
- разметки места предполагаемой выборки при устранении дефектов методом наплавки, шлифовки;
- удаления участка дефектного шва зубилом, специальным резаком;
- зачистки дефектного участка до металлического блеска при устранении дефектов методом наплавки, шлифовки;
- просушки места предполагаемой зашлифовки, выборки дефектного участка;
- выборки дефектного участка шлифмашинкой;
- зашлифовки дефектного участка;
- подогрева зоны наплавки дефектного участка;
- зачистки каждого слоя после наплавки дефектного участка;
- зачистки сварных швов под антикоррозионные покрытия;
- слесарной обработки деталей и узлов по 6–10 квалитетам;
- выполнения разметки для установки ВГУ и глиняных пробок;
- гнутья труб диаметром свыше 200 мм;
- правки (калибровки) концов стальных труб диаметром свыше 200 мм в холодном состоянии и с подогревом;
- зачистки кромок труб от окалины и наплывов после газовой резки;
- изготовления фасок на концах трубопровода с зачисткой кромок;
- зачистки напильником, стальной щеткой или ручной шлифмашинкой заводской кромки и зоны трубы, прилегающей к кромке;
- стыковки труб диаметром свыше 200 мм с фланцами;

- монтажа трубопроводов диаметром до 200 мм на условное давление до 9,8 МПа (100 кгс/см²) с установкой ТПА;
- монтажа переходов, захлестов и катушек;
- продавливания стальных труб с помощью гидравлических и ручных домкратов;
- укладки труб диаметром до 500 мм в футлярах;
- установки реперов для замера тепловых расширений и ползучести металла;
- установки гидравлических и электрических приводов ТПА;
- разметки, изготовления и монтажа фасонных частей и отдельных деталей непосредственно на трассе действующего трубопровода;
- изготовления эскизов узлов трубопровода и его пересечений;
- разметки для различного рода врезок, отводов и ТПА;
- разметки мест прокладки трубопроводов;
- укладки железобетонных плит основания и перекрытия коллекторов, каналов, камер и колодцев;
- укладки железобетонных опорных плит под скользящие опоры, фасонные части и арматуру;
- монтажа цилиндров железобетонных круглых колодцев и железобетонных горловин колодцев и камер;
- установки железобетонных стеновых блоков коллекторов, каналов, прямоугольных камер и колодцев;
- установки ходовых скоб или лестниц и люков в камерах и колодцах;
- монтажа объемных секций коллекторов и каналов и соединения их болтами;
- устройства лотков в колодцах;
- устройства щитовых железобетонных опор в каналах;
- свертывания фланцевых соединений постоянными болтами;
- насадки фланцев на трубы и фасонные части;
- установки подкладных колец под сварные стыки;
- установки штуцеров, тройников и секционных отводов;
- снятия и установки рабочих и контрольных предохранительных клапанов с емкостного оборудования;
- демонтажа и установки контрольно-измерительных приборов;
- установки специальных опор и кронштейнов под трубопроводы и кабели;
- монтажа и демонтажа силовых заглушек (днищ);
- сборки полумуфт, полуколец и их фиксирования на ремонтном участке трубопровода с применением съемных приспособлений для обеспечения обжатия муфты на трубопроводе с соблюдением необходимых зазоров;
- подготовки запорной ТПА к опрессовке;
- опрессовки ТПА;

- подготовки участков трубопровода и монтажных узлов к продувке и опрессовке;
- продувки и опрессовки участков трубопровода и монтажных узлов;
- контроля давления по манометрам при опрессовках запорной и предохранительной ТПА, опрессовках и продувках трубопроводов.

С целью овладения видом профессиональной деятельности «**Техническое обслуживание и ремонт трубопроводов газовой отрасли**» трубопроводчик линейный 4 разряда **должен уметь:**

- определять фактическое местоположение трубопровода, подземных коммуникаций;
- выполнять земляные работы вручную и с использованием механизмов;
- крепить стенки траншей и котлованов;
- осуществлять планировку траншеи для укладки трубопровода;
- выполнять изоляционные работы;
- пользоваться оборудованием, инструментом и приспособлениями при выполнении гидроизоляционных работ;
- выполнять дренажные работы;
- выполнять переключения трубопроводной арматуры в соответствии со схемами переключений;
- использовать оборудование для продувки и опрессовки участков трубопровода, узлов и трубопроводной арматуры;
- выполнять продувку и опрессовку участков трубопровода, узлов и трубопроводной арматуры;
- выполнять подготовительно-заключительные и восстановительные работы в соответствии с составом работ по испытаниям трубопровода давлением;
- определять по показаниям манометров параметры давления при опрессовках, продувках и испытаниях трубопроводов, наполнении отключенного участка трубопровода до рабочего давления;
- обеспечивать страховку работающих в колодцах, траншеях, котлованах;
- пользоваться газоанализаторами для определения концентрации метана, сероводорода, тяжелых углеводородов в воздушной среде;
- применять ручной, пневматический и электрифицированный инструмент;
- читать техническую документацию общего и специального назначения;
- применять средства индивидуальной защиты;
- производить ревизию, выявлять неисправности оборудования, установленного на трубопроводах газовой отрасли, в том числе трубопроводной арматуры и системы управления кранами;
- осуществлять монтаж и ремонт трубопроводной арматуры, задвижек, предохранительных устройств на трубопроводах газовой отрасли;

- обслуживать приборы, установленные на трубопроводах и трубопроводной арматуре, проверять их работоспособность;
- производить чистку фильтров осушителей, регулировку крайних положений шарового затвора;
- определять уровень гидравлической жидкости в гидравлической системе управления кранами;
- производить уплотнение трубопроводной и предохранительной арматуры;
- определять места утечки транспортируемого продукта по внешним признакам и с использованием приборов;
- устранять утечки транспортируемого продукта на трубопроводе и трубопроводной арматуре;
- производить ревизию конденсатосборников;
- выполнять работы по очистке полости трубопровода от гидратных образований, по предотвращению их возникновения;
- применять ручной, пневматический и электрифицированный инструмент;
- определять неисправности используемых оборудования, приспособлений и инструментов;
- читать техническую документацию общего и специального назначения;
- применять средства индивидуальной защиты;
- выполнять работы по удалению транспортируемого продукта из участка трубопровода;
- выполнять работы по установке и демонтажу контрольно-измерительных приборов;
- выполнять очистку трубопровода, трубопроводной арматуры и оборудования от старого изоляционного покрытия;
- подготавливать поверхности труб для нанесения антикоррозионных и изоляционных покрытий;
- производить установку щеток и скребков на трубоочистные машины;
- разогревать грунтовки и мастики и определять их необходимую консистенцию;
- выполнять изоляционные работы;
- определять качество изоляции, в том числе в местах врезки катушки, захлеста, узла, редуктора, установки заглушек на технологические отверстия на трубопроводах;
- выполнять слесарные работы;
- выполнять простые кузнечные работы;
- применять ручной и механизированный инструмент при подготовке труб, деталей и узлов трубопровода под сварку и резку;
- определять места, размеры, контуры технологических отверстий для установки ВГУ, глиняных пробок, врезки отводов, трубопроводной арматуры;

- производить установку ВГУ, глиняных пробок на трубопроводах;
- определять давление в ВГУ по приборам;
- выполнять плоскостную и объемную разметку для различного рода врезок, отводов и трубопроводной арматуры;
- выполнять работы по устранению намагниченности труб;
- применять оборудование и приспособления для установки и центровки труб;
- выполнять гибку труб диаметром до 100 мм холодным способом;
- устанавливать уплотнительные, усилительные, накладные муфты и бандажки на трубопроводах;
- выполнять подготовительные работы в соответствии с составом работ по технической диагностике трубопровода;
- выполнять монтаж и демонтаж мобильных временных камер приема и запуска ВТУ;
- осуществлять запасовку, контроль прохождения и извлечение ВТУ;
- применять измерительные инструменты и приборы при проведении ремонтных работ на трубопроводе;
- применять ручной, механизированный инструмент, устройства и средства для очистки трубопровода, трубопроводной арматуры и оборудования от старого изоляционного покрытия;
- читать техническую документацию общего и специального назначения;
- определять неисправности используемых оборудования, приспособлений и инструментов;
- применять средства индивидуальной защиты.

С целью овладения видом профессиональной деятельности **«Проведение сложных АВиР-работ на объектах газовой отрасли»** трубопроводчик линейный 4 разряда должен уметь:

- обнаруживать утечки газа на трубопроводе и ТПА;
- устранять утечки газа на трубопроводе и ТПА;
- производить уплотнение трубопроводной и предохранительной арматуры;
- производить работу по очистке полости трубопровода от гидратных образований, по их предотвращению;
- осуществлять запасовку, контроль прохождения и извлечение внутритрубных устройств выполнять технические измерения при выполнении сложных ремонтно-восстановительных работ;
- применять слесарный, механизированный, электро- и пневмоинструмент, и приспособления при выполнении монтажных и демонтажных работ;
- подготавливать узлы и детали для выполнения ремонта с помощью сварки и наплавки;
- устранять дефекты трубопровода методом шлифовки;

- определять степень изношенности узлов и механизмов на объектах АВиР-работ;
- выполнять шабрение, распиливание, пригонку и припасовку, притирку, доводку, полирование деталей;
- производить рубку, правку, гибку, резку, опилование, сверление, сложных деталей;
- выполнять жестяные, регулировочные, смазочные, крепежные работы;
- устанавливать места, размеры, контуры технологических отверстий для установки ВГУ, глиняных пробок на трубопроводах;
- проверять исправность слесарного инструмента и приспособлений;
- изготавливать приспособления для монтажных и демонтажных работ;
- подготавливать концы труб диаметром свыше 200 мм, деталей и узлов под сварку;
- выполнять гнутье труб диаметром свыше 200 мм;
- выполнять монтаж трубопроводов среднего давления диаметром свыше 200 до 400 мм;
- стыковать трубы диаметром свыше 200 мм с фланцами;
- выполнять монтаж переходов, захлестов и катушек;
- продавливать стальные трубы с помощью гидравлических и ручных домкратов;
- укладывать трубы диаметром до 500 мм в футлярах;
- устанавливать реперы для замера тепловых расширений и ползучести металла;
- устанавливать гидравлические и электрические приводы ТПА;
- изготавливать фасонные части и отдельные детали трубопровода непосредственно на трассе;
- изготавливать эскизы узлов трубопровода и его пересечений;
- выполнять различного рода разметки при монтаже трубопровода, в том числе непосредственно на трассе
- выполнять укладку железобетонных плит;
- выполнять монтаж железобетонных коллекторов, каналов, камер, колодцев и их элементов;
- выполнять сборку фланцевых соединений;
- устанавливать подкладные кольца под сварные стыки, штуцеры, тройники и секционные отводы;
- выполнять демонтаж и установку контрольно-измерительных приборов;
- устанавливать специальные опоры и кронштейны под трубопроводы и кабели;
- устанавливать полумуфты и полукольца на ремонтном участке трубопровода;
- производить подготовку запорной и предохранительной ТПА к опрессовке;

- проводить подготовку участков трубопровода и монтажных узлов к продувке и опрессовке;
- выполнять продувку и опрессовку участков трубопровода, монтажных узлов, ТПА;
- проверять фланцевые соединения на герметичность;
- оценивать состояние оборудования, агрегатов и машин во время проведения испытаний;
- оценивать состояние трубопроводов, монтажных узлов, ТПА при проведении продувки, опрессовки.

С целью овладения видом профессиональной деятельности «**Техническое обслуживание и ремонт трубопроводов газовой отрасли**» трубопроводчик линейный 4 разряда **должен знать:**

- схемы, назначение и устройство трубопроводов газовой отрасли, оборудования и сооружений на них;
- технологию транспортировки транспортируемого продукта по трубопроводам газовой отрасли;
- физические и химические свойства транспортируемого продукта;
- требования нормативных правовых актов, локальных нормативных актов, технической документации и распорядительных документов в области эксплуатации трубопроводов газовой отрасли и оборудования на них;
- обозначения объектов трубопроводов газовой отрасли, средств связи и электрохимической защиты на технологических схемах, картах;
- назначение, устройство, правила эксплуатации, технические и конструктивные характеристики трубопроводной арматуры;
- назначение, устройство и правила эксплуатации контрольно-измерительных приборов, установленных на трубопроводе и трубопроводной арматуре;
- порядок вывода трубопровода в ремонт, проведения работ по отключению участков трубопроводов для проведения работ и ввода трубопровода в эксплуатацию;
- порядок ведения работ в охранных зонах действующих трубопроводов газовой отрасли;
- технические характеристики и правила эксплуатации используемых приборов;
- виды и назначение ручного и механизированного инструмента;
- правила эксплуатации электрифицированного и пневматического и гидравлического инструмента;
- правила складирования грузов;
- требования к нормативной глубине залегания трубопроводов;
- порядок выполнения земляных работ вручную и с использованием механизмов;

- виды инструментов и приспособлений, используемых при плотницких работах;
- виды применяемых пиломатериалов и свойства древесины;
- типы креплений стенок траншей в зависимости от характеристики грунта;
- способы устройства временных сооружений при изготовлении настилов, креплении стенок траншей и котлованов;
- правила разработки грунта при укладке трубопровода;
- способы подбивки уложенных трубопроводов грунтом;
- правила проведения изоляционных работ;
- правила и порядок выполнения гидроизоляционных работ в колодцах;
- способы и устройства для удаления воды;
- схемы переключений на обслуживаемом участке трубопровода;
- правила продувки и опрессовки участков и узлов трубопроводов, опрессовки трубопроводной арматуры;
- нормы на испытание трубопроводов, оборудования, работающего под избыточным давлением, и узлов переключения;
- устройство гидропрессов для испытания трубопроводов;
- правила эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением;
- правила эксплуатации, производительность опрессовочных агрегатов, передвижных компрессорных станций, требования по установке насосов;
- максимальные величины и нормы падения давления при гидравлических и пневматических испытаниях;
- разрешенное рабочее давление на обслуживаемых участках трубопроводов;
- способы и средства страховки, работающих в колодцах, траншеях, котлованах;
- причины разрывов трубопроводов, заклинивания трубопроводной арматуры;
- требования нормативной технической документации по проведению огневых, газоопасных работ и работ повышенной опасности на трубопроводах газовой отрасли;
- порядок локализации и ликвидации аварий и инцидентов на трубопроводах газовой отрасли;
- требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности;
- назначение, принципы действия, устройство, технические, конструктивные особенности и характеристики оборудования, установленного на трубопроводах, в том числе трубопроводной арматуры, камер запуска и приема ВТУ;

- технология проведения технического обслуживания, ремонта, монтажа, демонтажа, разборки, сборки трубопроводной арматуры, предохранительных клапанов, регуляторов давления;
- требования, предъявляемые к установке фасонных частей и трубопроводной арматуры;
- виды смазочных материалов, требования к маслам, уплотнительным смазкам (пастам);
- нормы расхода масла, сырья и материалов на выполняемые работы;
- способы обнаружения и устранения утечек транспортируемого продукта на трубопроводе и трубопроводной арматуре;
- характеристики и правила эксплуатации приборов, установленных на трубопроводах и трубопроводной арматуре;
- места установки и устройство конденсатосборников;
- методы выявления наличия конденсата в пониженных местах трубопровода;
- методы борьбы с гидратообразованием в трубопроводах;
- назначение, конструкция метанольных установок и системы подачи метанола;
- физико-химические свойства, правила перевозки, хранения и заливки метанола;
- правила работы с метанолом;
- состав мероприятий по подготовке трубопроводов к эксплуатации в осенне-зимний период;
- состав мероприятий по подготовке трубопроводов к весеннему паводку;
- слесарное дело;
- устройство и назначение приспособлений и инструментов для проведения работ по техническому обслуживанию трубопроводов газовой отрасли;
- требования нормативной технической документации по проведению огневых, газоопасных работ и работ повышенной опасности на трубопроводах газовой отрасли;
- правила эксплуатации электрифицированного и пневматического инструмента;
- требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности;
- система планово-предупредительных ремонтов объектов трубопроводов газовой отрасли;
- причины возникновения и способы устранения дефектов трубопроводов и трубопроводной арматуры;
- виды, назначение, принципы работы, правила эксплуатации и обслуживания оборудования, приборов, приспособлений и инструментов,

применяемых при проведении изоляционных и ремонтно-восстановительных работ на трубопроводах газовой отрасли;

- особенности ремонта трубопроводов газовой отрасли в траншее с разрезкой труб, без разрезки труб, на бровке траншеи;

- причины и виды осложнений и неисправностей при обслуживании и ремонте трубопроводов газовой отрасли;

- требования нормативной технической документации по проведению огневых, газоопасных работ и работ повышенной опасности на трубопроводах газовой отрасли;

- правила эксплуатации оборудования для освобождения участка трубопровода от транспортируемого продукта;

- требования безопасности при стравливании газа через свечи;

- правила настройки приборов, порядок включения и отключения приборов от соединительных линий, проверки с установкой на ноль, продувки соединительных линий, определения герметичности приборов и соединительных линий;

- свойства металлов и марки сталей;

- виды износа и деформации деталей и узлов;

- виды смазочных, прокладочных и уплотнительных материалов;

- способы, приемы и правила выполнения простых кузнечных работ;

- правила подготовки труб, деталей и узлов под сварку;

- виды коррозии и методы защиты от нее трубопроводов;

- способы очистки труб от изоляции;

- правила и способы подготовки поверхностей под изоляционные покрытия;

- правила эксплуатации оборудования для очистки и изоляции трубопроводов;

- виды и составы грунтовок, мастик;

- правила эксплуатации установки для приготовления битумно-резиновой мастики;

- назначение, состав, свойства и правила нанесения антикоррозионных и изоляционных покрытий на трубопровод;

- методы замера толщины изоляции трубопроводов;

- требования к местам расположения и размерам технологических отверстий под вырезку в зависимости от конструктивных особенностей трубопроводов;

- диапазон разрешенного давления в установленных в трубопроводах ВГУ при проведении ремонтных работ;

- технология проведения работ по замене дефектного участка трубопровода, захлестов, трубопроводного узла, приводов запорных устройств, редукторов;

- требования, предъявляемые к монтажу переходов, захлестов, катушек, узлов, приводов запорных устройств;
- правила установки и центровки труб;
- виды и технология гибки труб холодным способом;
- виды и назначение приспособлений, используемых для гибки труб;
- методы проверки внутреннего состояния трубопровода;
- методы диагностики трубопроводов и способы подготовки участков трубопроводов для проведения диагностики;
- требования нормативно-технической документации по очистке полости и проведению испытаний трубопроводов;
- порядок монтажа и демонтажа мобильных временных камер приема и запуска ВТУ;
- методы и средства контроля прохождения ВТУ;
- оборудование и сооружения для сбора и утилизации вытесненных из полости трубопровода загрязнений;
- способы технических измерений при выполнении ремонтных работ;
- основы работы с чертежами и эскизами;
- требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

С целью овладения видом профессиональной деятельности **«Проведение сложных АВиР-работ на объектах газовой отрасли»** трубопроводчик линейный 4 разряда **должен знать:**

- правила чтения схем, карт и чертежей;
- материаловедение;
- устройство и назначение трубопроводов на объектах газовой отрасли;
- устройство, назначение и принцип действия ТПА;
- способы обнаружения утечки газа на трубопроводе и ТПА;
- причины возникновения и способы устранения дефектов трубопроводов и ТПА;
- технологические операции ремонта трубопроводов и ТПА;
- виды прокладочных и уплотнительных материалов;
- методы проверки внутреннего состояния трубопровода;
- методы и средства контроля прохождения внутритрубных устройств;
- методы борьбы с гидратообразованием в трубопроводах;
- физико-химические и биологические свойства, правила перевозки, хранения и заливки метанола;
- назначение, конструкция метанольных установок (метанольниц) и системы подачи метанола;
- оборудование и сооружения для сбора и утилизации загрязнений, выносимых из полости трубопровода;
- виды и назначение ручного и механизированного инструмента;

- принципы действия слесарного, электро- гидро- и пневмоинструмента, и приспособления для выполнения монтажных и демонтажных работ;
- приемы и методы выполнения слесарных работ;
- понятия о допусках и посадках, качествах, классах точности и чистоты обработки деталей;
- технология сварочных работ, правила обращения с газовыми баллонами и их транспортировки;
- особенности ремонта магистральных трубопроводов в траншее с разрезкой труб, без разрезки труб, на бровке траншеи;
- правила установки и центровки труб;
- правила и последовательность операций при выполнении монтажных и демонтажных работ на сложном оборудовании, агрегатах и машинах;
- требования к местам расположения и размерам технологических отверстий под вырезку в зависимости от конструктивных особенностей трубопроводов;
- технологию проведения работ по замене дефектного участка трубопровода, захлестов, трубопроводного узла, приводов запорных устройств, редукторов;
- требования, предъявляемые к монтажу переходов, захлестов, катушек, узлов, приводов запорных устройств;
- способы технических измерений при проведении сложных ремонтно-восстановительных работ;
- назначение, устройство и правила эксплуатации контрольно-измерительных приборов и инструментов, применяемых при проведении АВиР-работ;
- виды и технологию гнутья труб холодным способом;
- виды и назначение приспособлений, используемых для гнутья труб;
- приемы и методы соединения труб резьбой, фланцами, муфтами, сваркой;
- правила продавливания стальных труб с помощью домкратов;
- правила и способы разработки грунта при продавливании стальных труб;
- назначение деталей трубопроводов, сборных железобетонных коллекторов, каналов, камер и колодцев;
- виды износа и деформации деталей и узлов трубопроводов;
- технология бестраншейной прокладки трубопроводов;
- требования, предъявляемые к кромкам и стыкам стальных труб, собранным под сварку;
- устройство сборных железобетонных коллекторов, каналов, камер и колодцев;
- порядок выполнения различного рода разметок при монтаже трубопровода;
- правила выполнения эскизов узлов трубопровода и его пересечений;

- правила монтажа, прокладки трубопроводов и технические требования, предъявляемые к трубопроводам среднего давления диаметром свыше 200 до 400 мм;
- устройство и порядок монтажа и демонтажа временных камер приема и запуска очистных устройств, силовых заглушек (днищ);
- порядок демонтажа и установки контрольно-измерительных приборов;
- способы технических измерений при выполнении сложных монтажных работ;
- технические условия на продувку и опрессовку участков трубопровода и монтажных узлов, опрессовку ТПА;
- правила продувки и опрессовки участков трубопровода и монтажных узлов, опрессовки ТПА;
- правила эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением;
- правила эксплуатации, производительность опрессовочных агрегатов, передвижных компрессорных станций, требования по установке насосов;
- способы проверки на герметичность фланцевых соединений;
- методы и способы контроля качества при выполнении ремонта трубопроводов и ТПА;
- правила пуска газа в газораспределительную сеть;
- требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

Трубопроводчик линейный 4 разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности **дополнительно должен знать***:

- рациональную организацию труда на своем рабочем месте;
- технологический процесс выполняемой работы;
- правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом, используемыми и обслуживаемыми при работе;
- правила выявления и устранения возникающих неполадок текущего характера при производстве работ;
- режим экономии и рационального использования материальных ресурсов, нормы расхода сырья и материалов на выполняемые работы;
- требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ, в том числе и по смежным операциям или процессам;
- безопасные методы и приемы труда, санитарно-гигиенические условия труда, основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте;

*Перечень включает необходимые требования в рамках данной профессии в соответствии с действующими ЕТКС, нормативными документами федерального уровня и нормативными локальными актами ПАО «Газпром».

- производственную (по профессии) инструкцию, правила внутреннего трудового распорядка;
- основные показатели производственных планов;
- условия оплаты труда при совмещении профессий;
- особенности оплаты и стимулирования труда;
- основные положения и формы подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве;
- основные полномочия трудовых коллективов и формы участия рабочих в управлении производством;
- требования по охране окружающей среды и недр.

Рабочий по профессии «Трубопроводчик линейный» 4 разряда, кроме описанных требований, должен пройти обучение и проверку знаний норм и правил работы в электроустановках в качестве электротехнологического персонала в объеме группы II по электробезопасности (до 1000 В).

5.3 Планируемые результаты обучения

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «Трубопроводчик линейный» 4 разряда обучающийся должен освоить **общие компетенции**, представленные в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень общих компетенций, формируемых при повышении квалификации рабочих по профессии

Код	Наименование общих компетенций
ОК1	Понимать сущность и социальную значимость профессиональной деятельности, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в команде, устанавливать конструктивные рабочие отношения с другими работниками для достижения общих целей.
ОК 7	Обеспечивать соблюдение требований безопасности труда в своей профессиональной деятельности
ОК 8	Обеспечивать соблюдение защиты информации в соответствии с требованиями Общества

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «Трубопроводчик линейный» 4 разряда обучающийся должен освоить виды деятельности и соответствующие ему профессиональные компетенции, представленные в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень профессиональных компетенций по видам деятельности, формируемых при повышении квалификации рабочих по профессии

Код	Наименование видов деятельности, профессиональных модулей* и формируемых профессиональных компетенций**	Код профессионального стандарта	Код ОТФ и ТФ в профессиональном стандарте
ВД 1 (ПМ 01)	Техническое обслуживание и ремонт трубопроводов газовой отрасли	19.031	В
ПК 1.1	Выполнять подготовительные и заключительные работы при проведении технического обслуживания и ремонта (восстановления) трубопроводов газовой отрасли	19.031	В/01.4
ПК 1.2	Выполнять техническое обслуживание трубопроводов газовой отрасли	19.031	В/02.4
ПК 1.3	Выполнять ремонтные работы на трубопроводах газовой отрасли	19.031	В/03.4
ВД 2 (ПМ 02)	Проведение сложных АВиР-работ на объектах газовой отрасли	19.035	С
ПК 2.1	Выполнять сложные ремонтно-восстановительные работы на объектах газовой отрасли	19.035	С/01.4
ПК 2.2	Выполнять сложные монтажные работы на объектах газовой отрасли	19.035	С/02.4
ПК 2.3	Проводить продувку и опрессовку трубопроводной арматуры, узлов и отдельных участков трубопроводов при проведении АВиР-работ на объектах газовой отрасли	19.035	С/03.4
* Модульно – компетентностный подход предусматривает, что освоение каждого из видов деятельности осуществляется в рамках профессионального модуля с одноименным виду деятельности названием. ** В соответствии с таблицей 1 данного комплекта учебно-программной документации.			

5.4 Условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии

5.4.1 Требования к квалификации педагогических работников, обеспечивающих реализацию образовательного процесса при реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии «Трубопроводчик линейный» 4 разряда

Требования к образованию, обеспечивающих обучение, к опыту работы педагогических работников в области профессиональной деятельности, соответствующей направленности программы обучения должны соответствовать Требованиям к квалификации педагогических работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и образовательных организаций ПАО «Газпром» (приложение № 1 и 2 к письму

«О требованиях к педагогическим работникам ПАО «Газпром» от 24.03.2017 № 07/15/05-221).

Реализация программы обеспечивается инженерно-педагогическими кадрами УПЦ, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемых учебных дисциплин, профессиональных модулей. Часть учебной нагрузки реализуется внештатными преподавателями – высококвалифицированными специалистами филиалов ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург» и физическими лицами.

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по учебным дисциплинам, междисциплинарным курсам:

- наличие среднего профессионального или высшего образования, соответствующего профиля.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство учебной практикой (инженерно-педагогический) состав:

- дипломированные специалисты-преподаватели междисциплинарных курсов,

- мастера производственного обучения (инструкторы), имеющие на 1 - 2 разряда выше по профессии (кроме повышения квалификации на самый высокий разряд) с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

5.4.2 Материально-технические условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии «Трубопроводчик линейный» 4 разряда

Реализация программы переподготовки рабочих по профессии предполагает наличие специализированного учебного кабинета.

Оборудование специализированного учебного кабинета и рабочих мест, учебно-методическое обеспечение:

- ▣ рабочее место преподавателя;
- ▣ посадочные места по количеству обучающихся;
- ▣ натуральные образцы, макеты, плакаты;
- ▣ комплект учебно-методической литературы, учебно- информационных и дидактических материалов (карточки задания, комплекты тестовых заданий).

Технические средства обучения:

- ▣ персональные компьютеры, программное обеспечение, видеофильмы, проектор, мультимедийный экран, документ камера.

5.4.3 Требования к информационным и учебно-методическим условиям

Реализация программы повышения квалификации рабочих по профессии обеспечивается комплектом учебно-методической литературы, учебно-информационных и дидактических материалов для проведения теоретического обучения и учебной практики, учебниками и учебными пособиями, справочниками, сборниками задач и упражнений, комплектами тестовых заданий.

ОП «Учебно-производственный центр» располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов теоретических и практических занятий, предусмотренных учебным планом. Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам.

Материально-техническое обеспечение включает в себя: библиотеку, компьютерные классы, специализированный учебный кабинет, АОС.

Образовательная программа дополняется учебно-методической документацией и учебно-методическими комплексами по всем учебным дисциплинам программы.

В процессе освоения программы повышения квалификации по профессии «Трубопроводчик линейный» 4 разряда обучающиеся получают свободный доступ к информационным ресурсам (библиотечный фонд), обеспечивается возможность работы на компьютере (компьютерные классы) и использования сети Интернет для самостоятельного поиска необходимой информации. Для этого предусматриваются компьютерный класс с подключением к сети Интернет.

Перечень информационного и учебно-методического обеспечения обучения представлен в разделе «Методические материалы» (подраздел «Учебно-методическое обеспечение») данного комплекта учебно-программной документации.

5.5 Учебный план

УЧЕБНЫЙ ПЛАН повышения квалификации рабочих по профессии «Трубопроводчик линейный» 4 разряда

Форма обучения – очная

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (количество часов)	Коды формируемых компетенций
Обязательная часть учебных циклов и практика		184	
ОП.00	Общепрофессиональный учебный цикл	40	ОК 1-8 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3
ОП.01	Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность*	10	
ОП.02	Основы природоохранной деятельности*	8	
ОП.03	Слесарное дело*	8	
ОП.04	Материаловедение*	8	
ОП.05	Черчение*	6	
П.00	Профессиональный учебный цикл	144	ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3
СТ.00	Теоретическая часть профессионального учебного цикла – Специальная технология	64	
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт трубопроводов газовой отрасли	50	
ПМ.02	Проведение сложных АВиР-работ на объектах газовой отрасли	14	
ПР.00	Практика	80	ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3
УП.01	Учебная практика	16	
ПП.01	Производственная практика	64	
Оценка результатов обучения		24	
	Консультации	8	
ИА.01	Квалификационный экзамен:		
	Экзамены	8	
	Практическая квалификационная работа	8	
Всего		208	

*Изданы отдельными выпусками

**В учебном плане в рамках изучения общепрофессионального учебного цикла указано время, отведенное на теоретическое обучение по дисциплине «Производственная безопасность». С целью реализации требований ГОСТа 12.0.004–2015 «Организация обучения безопасности труда. Общие положения» при прохождении практики в рамках профессионального модуля количество часов на практическое обучение вопросам охраны труда и промышленной безопасности (обучение безопасным методам и приемам труда при выполнении работ, действиям в аварийных ситуациях) отводится не менее 20

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (количество часов)	Коды формируемых компетенций
часов (указано в тематических планах общепрофессионального цикла и производственной практики). ***ПР.00 Практика включает в себя суммарное время на два вида практики: учебную (проводится во время теоретического обучения) и производственную (проводится непосредственно на производстве). Примечание – Рабочий по профессии «Трубопроводчик линейный» также должен пройти проверку знаний по электробезопасности в установленном порядке и получить соответствующую группу по электробезопасности			

5.6 Календарный учебный график

Календарный учебный график обучения по программе повышения квалификации рабочих по профессии «Трубопроводчик линейный» 4 разряда определяется расписанием учебных занятий.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Индекс	Компоненты программы	Порядковые номера учебных недель						Всего часов
		1	2	3	4	5	6	
ОП.00	Общепрофессиональный учебный цикл							
ОП.01	Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность*	10						10
ОП.02	Основы природоохранной деятельности*	8						8
ОП.03	Слесарное дело*	8						8
ОП.04	Материаловедение*	8						8
ОП.05	Черчение*	6						6
П.00	Профессиональный учебный цикл**							
СТ.00	Специальная технология		40	24				64
ПР.00	Практика							
УП.00	Учебная практика			16				16
ПП.00	Производственная практика				40	24		64
	Консультации					8		8
ИА.01	Квалификационный экзамен:							
	Экзамены					8		8
	Практическая квалификационная работа						8	8
Всего часов в неделю обязательных учебных занятий		40	40	40	40	40	8	208
Примечание – В ячейках указывается количество часов обязательных учебных занятий, отведенное на данной неделе на освоение учебных дисциплин, практики. Данные по вертикали и горизонтали суммируются в ячейках «Всего».								

5.7 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.01 «Специальная технология»

5.7.1 Тематический план

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в том числе на лаб.-практ. занятия	лекции	лаб.- практ. занятия
	Введение	2	-	1	-
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт трубопроводов газовой отрасли	50	14		
МДК.01.01	Выполнение подготовительных и заключительных работ при проведении технического обслуживания и ремонта (восстановления) трубопроводов газовой отрасли				
	1.1.1 Устройство магистрального газопровода и его объектов. Состав объектов магистрального газопровода. Устройство линейной части магистрального газопровода.	2	1	1	2
	1.1.2 Трубопроводная арматура магистральных газопроводов	36	8	1	2
	1.1.3 Состав и порядок выполнения подготовительных работ.	2	-	1	-
МДК.01.02	Выполнение технического обслуживания трубопроводов газовой отрасли				
	1.2.1 Поддержание внешнего состояния и целостности газопровода. Поддержание внутреннего состояния и целостности газопровода.	2	1	1	2
	1.2.3 Выявление, локализация и ликвидация аварий	2	1	1	2
МДК.01.03	Выполнение ремонтных работ на трубопроводах газовой отрасли				
	1.3.1 Подготовительные и вспомогательные работы при выполнении ремонтных работ	2	1	1	2
	1.3.2 Технологии ремонта трубопроводов, оборудования и сооружений ЛЧМГ	2	-	1	-
	1.3.3 Изоляционные работы	2	1	1	2
ПМ.02	Проведение сложных АВиР-работ на объектах газовой отрасли	12			
МДК.02.01	Сложные ремонтно-восстановительные работы на объектах газовой отрасли				
	2.1.1 Технологические операции при ремонте трубопроводов и ТПА	2	-	1	-

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в том числе на лаб.-практ. занятия	лекции	лаб.- практ. занятия
МДК.02.02	Сложные монтажные работы на объектах газовой отрасли				
	2.2.1 Монтаж трубопроводов переходов, захлестов и катушек	2	1	1	2
	2.2.2 Монтаж и демонтаж мобильных временных камер приема и запуска очистных устройств, силовых заглушек (днищ)	2	-	1	-
МДК.02.03	Продувка и опрессовка отдельных участков трубопроводов, трубопроводной арматуры, узлов и при проведении АВиР-работ на объектах газовой отрасли				
	2.3.1 Продувка и опрессовка отдельных участков МГ	2	-	1	-
	2.3.2 Предварительное испытание крановых узлов ТПА до их монтажа в нитку газопровода	2	-	1	-
	2.3.3 Осушка полости отдельных участков трубопроводов и обвязки крановых узлов. Обеспечение экологической безопасности при продувке и опрессовке	2	-	1	-
Итого		64	14		
<p>Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: 1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.); 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>					

5.7.2 Содержание программы учебной дисциплины

Введение

Значение газовой и нефтяной промышленности для экономики страны. Основные районы добычи, переработки нефти и газа. Единая система газоснабжения России. Основные магистральные газопроводы.

Роль профессионального мастерства рабочих в обеспечении высокого качества выполняемых работ. Трудовая и технологическая дисциплина, культура труда рабочих.

Ознакомление с квалификационной характеристикой трубопроводчика линейного 4-го разряда и программой обучения по дисциплине «Специальная технология».

ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт трубопроводов газовой отрасли

МДК.01.01 Выполнение подготовительных и заключительных работ при проведении технического обслуживания и ремонта (восстановления) трубопроводов газовой отрасли

Тема 1.1.1 Устройство магистрального газопровода и его объектов. Состав объектов магистрального газопровода. Устройство линейной части магистрального газопровода

Назначение магистральных трубопроводов и области их применения. Состав сооружений магистральных трубопроводов: компрессорные станции, газораспределительные станции, подземные хранилища газа, объекты связи, электрохимзащита трубопроводов от коррозии, объекты ремонтно-эксплуатационной службы, административные и жилищно-бытовые объекты. Технологическая схема.

Категории и классы магистральных газопроводов. Зоны минимальных расстояний.

Производительность МГ. Пропускная способность. Технологические режимы МГ. Давление и температура газа в начале и в конце каждого участка.

Сезонная неравномерность газопотребления. ПХГ. Назначение.

Состав линейных сооружений.

Конструктивные схемы сооружения трубопроводов: подземная, наземная и надземная. Основные показатели работы трубопроводов.

Заглубление газопровода. Минимальная глубина заложения газопровода. Охранная зона однопипочных и многонипочных газопроводов. Допускаемые расстояния от оси подземных газопроводов до населенных пунктов (минимально безопасные расстояния). Оформление трассы газопроводов.

Лупинг. Отводы. Перемычки. Переходы газопроводов через естественные и искусственные препятствия. Дюкеры.

Линейные краны и крановые площадки. Нумерация кранов ЛЧМГ.

Очистка, промывка, продувка и осушка внутренней полости МГ. Очистка полости газопровода газом или воздухом, скоростными потоками с помощью «поршней». Камеры запуска и приема внутритрубных устройств.

Кристаллогидраты углеводородных газов. Методы борьбы с гидратообразованием в газопроводах. Ввод ингибиторов гидратообразования в поток транспортируемого газа. Устройства для ввода ингибиторов гидратообразования.

Виды, механизм и причины коррозии стальных трубопроводов. Методы защиты магистральных газопроводов от коррозии. Пассивная защита трубопроводов защитными покрытиями. Виды и конструкции защитных покрытий. Требования к покрытиям. Методы защиты от атмосферной коррозии. Способы активной защиты от почвенной коррозии и коррозии блуждающими

токами. Принцип электрохимической защиты. Общие сведения об устройстве катодной, протекторной и электродренажной защит.

Контроль коррозионного состояния газопроводов.

Лабораторно-практические занятия*

Работа на персональном компьютере с АОС «Эксплуатация линейной части магистрального газопровода» (устройство линейной части магистрального газопровода) и проведение тестирования по изученной теме.

Просмотр и обсуждение видеofilьма «Устройство линейной части магистрального газопровода».

Тема 1.1.2 Трубопроводная арматура магистральных газопроводов

Промышленная трубопроводная арматура

Классификация трубопроводной арматуры, условное обозначение и маркировка. Назначение и типы запорной арматуры. Основные параметры трубопроводной арматуры. Устройство крановых площадок и узлов.

Основной вид газовой арматуры – шаровые краны. Основные узлы и детали шарового крана с пневмогидроприводом. Назначение, конструкция и принцип работы узла крана пневмогидропривода и электрогидропривода. Навесное оборудование шарового крана. Схемы управления шаровых кранов с пневмогидроприводом и электрогидроприводом.

Характеристики шаровых кранов отечественного и импортного производства:

Обзор существующих типов и модификаций ТПА. Конструктивные особенности, преимущества и недостатки ТПА, эксплуатируемой на объектах ПАО «Газпром» (краны отечественного и импортного производства, типы узлов управления пневмо- и гидроприводы. Конструкция, управление кранами СО-ДЮ-ТАРН, КАМЕРОН, ЧКД-БЛАНСКО, ГРОВЕ, СИГМА, НИЧЕМЕН, МА 39095-1400, МА 39113, МА-39002, МА-39117, КОБЕ. Характерные неисправности кранов.

Общая статистика по ТПА, эксплуатируемой на ЛЧМГ и КС в ЛПУМГ, значение ТПА в ГТС

Информация о парке трубопроводной арматуры, установленной на линейной части. Количественный состав арматуры по виду, типу, модификациям и диаметрам.

Зависимость эксплуатационной надежности на ЛЧМГ от надежной работы ТПА. Примеры безвозвратных потерь газа при эксплуатации неисправной запорной арматуры.

Обзор технического состояния установленной ТПА и ее сравнительный

* Необходимость проведения практических занятий определяет преподаватель.

анализ по ресурсу.

Основная нормативная документация по ТОДиР ТПА ПАО «Газпром», ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург»

СТО-2-2.3-385-2009 «Порядок проведения технического обслуживания и ремонта трубопроводной арматуры».

СТО-2-4.1-212-2008 «Общие технические требования к ТПА, поставляемые на объекты ПАО «Газпром».

СТО Газпром 2-3.5-454-2010 «Правила эксплуатации магистральных газопроводов».

СТО Газпром 2-2.3-314-2009 «Методика контроля герметичности запорной и регулирующей арматуры, применяемой на объектах транспорта газа» и СТО Газпром 2-4.1-406-2009.

Требования СТО-2-2.3-385-2009 «Порядок проведения ТОиР ТПА», значение ППР

Предмонтажная подготовка, испытания и пусконаладочные работы.

Периодический осмотр (ТО-1) и сезонное обслуживание (ТО-2). Текущий ремонт (ТР), средний и капитальный ремонты (СР и КР).

Периодичность проведения работ по обслуживанию арматуры.

Обслуживание при хранении и консервации.

Система планово-предупредительных ремонтов.

Входной контроль ТПА новой (ремонтной ТПА)

СТО Газпром трансгаз Санкт-Петербург УМТС и К-06-01-2020 «Входной контроль материалов, комплектующих изделий и оборудования, поступающих в ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург».

Методика проведение входного контроля новой ТПА.

Основные виды расходных материалов, вспомогательного оборудования для эксплуатации и обслуживания ТПА

Виды уплотнительных паст и смазок для запорной арматуры. Нормы расхода уплотнительных материалов. Конструктивные исполнения узлов уплотнений. Методы подачи паст и смазок в зону уплотнений. Приспособления для подачи паст и смазок.

Виды гидравлических жидкостей и их технические характеристики. Подготовка гидросистемы запорных кранов и её заполнение гидравлической жидкостью. Нормы расхода жидкостей.

Устранимые и неустранимые дефекты, характерные признаки неисправностей и отказов ТПА, методы устранения

Причины выхода из строя ТПА (неправильная эксплуатация, некачественное обслуживание, несоблюдение сроков ППР, механические примеси в газе, коррозия затвора, ползучесть уплотнений и т. п.).

Характерные неисправности и отказы ТПА (негерметичность затвора, утечка газа по шпинделю, недооткрытие или недозаккрытие затвора и т. п.) и методы их устранения.

Регламентная проверка работоспособности ТПА, критерии возможных отказов

Типовые требования по проверке работоспособности ТПА путем полной перестановки и имитации (с откинутыми импульсными трубками).

Документация по проверке работоспособности ТПА:

- графики проверки работоспособности ТПА, учитывающие проверку ТПА при подготовке к весеннему наводку и осенне-зимней эксплуатации;
- акты проверки работоспособности ТПА путем реальной перестановки;
- внесение результатов в эксплуатационный формуляр.

Требования к техническому состоянию ТПА, НТД, критерии проверки

Требования НТД при оценке технического состояния и обслуживания ТПА – «Чек-лист контроля за эксплуатацией трубопроводной арматуры на объектах магистрального транспорта газа, жидких углеводородов и подземного хранения газа дочерних обществ ПАО «Газпром».

Материалы результатов проверки:

- состояния крановых узлов;
- технического состояния, основных элементов ТПА, технологической обвязки привода и крана;
- оборудования КИПиА.

Проверка наличия и оформления документации на ТПА.

Обзор замечаний и рекомендаций, выдаваемых профильными специалистами, органами технадзора по ТПА.

Требования к проверке и проведению мероприятий на ТПА перед демонтажем из газопровода, порядок обследования демонтированной ТПА

Требование при неисправном состоянии ТПА – «Положение по обследованию и учету технического состояния ТПА».

Порядок обследования и восстановительные мероприятия при неисправном состоянии ТПА.

Требования к мероприятиям по демонтированной ТПА – «Положение о порядке повторного применения ТПА, демонтированной при проведении капитального ремонта, реконструкции, модернизации и ликвидации объектов ПАО «Газпром».

Порядок обследования демонтированной ТПА.

Требования к оформлению и содержанию ТПА

Требования при оформлении и содержании ТПА и крановых узлов – Порядок оформления линейной части магистральных газопроводов ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург»

Материалы к оформлению и содержанию ТПА, проверки территорий и объектов с установленной ТПА (крановые площадки ЛЧМГ, узлы редуцирования газа, узлы приема-запуска ВТУ, узлы подключения КС).

Правила безопасности при эксплуатации и ДТОиР ТПА на

газопроводе

Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте трубопроводной арматуры.

Лабораторно-практические занятия*

Работа на персональном компьютере с ИОС «Запорная арматура» (обслуживание запорной арматуры) и проведение тестирования по изученной теме.

Тема 1.1.3 Состав и порядок выполнения подготовительных работ

Ознакомление с технологическими схемами, исполнительной документацией и НТД

Чтение чертежей и схем. Обозначения объектов ЛЧМГ, связи и электрохимической защиты (ЭХЗ) на технологических схемах, картах.

Ознакомление с технологической схемой закрепленного участка ЛЧМГ и отводов на них, расположением газопроводов на местности, схемы проездов вдоль трасс, подъездов к крановым узлам и другим сооружениям на трассе.

Ознакомление со схемой расположения запорной и регулирующей арматуры, переходов через естественные и искусственные препятствия, конденсатосборников, камер запуска и приема внутритрубных устройств, другого оборудования, установленного на ЛЧМГ.

Ознакомление с конструктивными и технологическими характеристиками участков газопроводов. Схемы переключений на обслуживаемом участке газопровода.

Требования НТД по ведению работ в охранных зонах действующих газопроводов. Организация производства работ в охранных зонах. Контроль за работами в охранных зонах действующих газопроводов.

Правила эксплуатации магистральных газопроводов. Виды и периодичность работ по техническому обслуживанию объектов линейной части. Разрешенное рабочее давление в газопроводе. Требования к установлению разрешенных рабочих давлений объектов магистрального газопровода.

Характеристики установленных приборов на газопроводе. Правила настройки приборов, порядок включения и отключения приборов от соединительных линий, проверки с установкой на ноль, продувки соединительных линий, определения герметичности приборов и соединительных линий.

Правила эксплуатации и обслуживания используемого оборудования, приборов, приспособлений и инструментов, применяемых на газопроводах и

* Необходимость проведения практических занятий определяет преподаватель.

трубопроводной арматуре. Выявление и устранение неисправности в используемом оборудовании, приспособлениях и инструменте.

Нормы расхода масла, сырья и материалов на выполняемые работы.

Порядок оформления установленной документации.

Подготовка места и оборудования к проведению работ

Снятие существующих знаков и плакатов, ограждений крановых узлов. Ограждение места проведения ремонтных работ. Установка предупредительных знаков.

Определение фактического местоположение газопровода, подземных коммуникаций. Требования к нормативной глубине залегания газопроводов. Определение фактической глубины залегания газопровода. Методы, средства и приборы. Правила эксплуатации приборов (трассоискателей). Назначение и монтаж сигнальных лент.

Вскрытие газопровода (шурфовка) в месте производства работ.

Разработка грунта вручную и с использованием механизмов в местах установки герметизирующих устройств, глиняных пробок и вокруг газопровода. Выемка грунта от крановых площадок, из шурфов, траншей, потенциально опасных участков газопроводов. Способы и устройства для удаления воды.

Очистка поверхности трубопроводной арматуры и газопроводов, крановых площадок. Методы очистки. Приспособления, инструмент.

Определение состояния изоляционных покрытий труб, арматуры, СДТ.

Методы и средства.

МДК.01.02 Выполнение технического обслуживания трубопроводов газовой отрасли

Тема 1.2.1 Поддержание внутреннего и внешнего состояния и целостности газопровода

Поддержание внешнего состояния и целостности газопровода

Обслуживание аппаратуры дистанционного контроля давления в газопроводах. Контрольно-измерительные приборы и аппаратура. Приборы для измерения давления. Датчики давления. Приборы для измерения температуры. Датчики температуры. Установка и демонтаж контрольно-измерительных приборов и датчиков.

Определение мест утечки газа из газопровода (свищей) по внешним признакам и с использованием приборов. Приборы и правила пользования ими.

Устранение утечек газа. Методы и способы устранения. Применяемые устройства и материалы.

Обнаружение свищей, неисправностей, недопустимых дефектов газопроводов (глубоких вмятин, гофров, трещин, сильных коррозий), нарушений в охранной зоне и зоне минимальных расстояний от газопровода, размывов берегов, оврагов, предаварийных состояний, аварий, других

повреждений на близлежащих сооружениях и объектах, угрожающих целостности и нормальной эксплуатации газопроводов.

Поддержание внутреннего состояния и целостности газопровода

Методы диагностики газопроводов и способы подготовки участков газопроводов для проведения диагностики. Методы проверки внутреннего состояния газопровода.

Требования НТД по очистке полости газопроводов.

Камеры запуска и приема внутритрубных устройств.

Проверка работоспособности затвора камеры запуска и приема внутритрубных устройств.

Испытание камеры запуска и приема внутритрубных устройств на герметичность путем ее опрессовки.

Запасовка и извлечение очистных устройств и средств дефектоскопии из камер запуска и приема очистных устройств.

Запуск и прием очистного устройства при работающем компрессорном цехе.

Запуск и прием очистного устройства при работающем компрессорном цехе.

Контроль прохождения внутритрубных устройств в составе линейного звена на кранах.

Подготовка трубопроводов к монтажу и демонтажу мобильных временных камер.

Проведение профилактических мероприятий, направленных на предупреждение гидратных образований. Методы борьбы с гидратообразованием в газопроводах. Залив метанола для разрушения гидратных образований. Физико-химические свойства, правила перевозки, хранения и заливки метанола. Назначение, конструкция метанольных установок (метанольниц) и системы подачи метанола. Проверка работоспособности метанольных установок (метанольниц). Средства индивидуальной защиты.

Проверка наличия конденсата в пониженных местах газопроводов. Методы выявления наличия конденсата в пониженных местах установки и устройство конденсатосборников.

Удаление жидкости из газопроводов, газопроводов отводов. Ревизия конденсатосборников. Включение системы конденсатосборников для слива конденсата. Проверка регулятора уровня конденсата в конденсатосборниках в действии.

Периодичность проведения проверок изоляционного покрытия газопроводов. Методы замера толщины изоляции газопроводов. Приборы.

Лабораторно-практические занятия*

* Необходимость проведения практических занятий определяет

Работа на персональном компьютере с ТИ «Очистка полости газопровода» (запуск и прием очистного устройства при неработающем цехе) и проведение тестирования по изученной теме.

Выполнение комплекса мероприятий по подготовке объектов ЛЧМГ к эксплуатации в осенне-зимний период в соответствии с планом. Состав мероприятий по подготовке газопровода к эксплуатации в осенне-зимний период.

Выполнение комплекса мероприятий по подготовке объектов ЛЧМГ к эксплуатации в период весеннего паводка в соответствии с планом. Состав мероприятий по подготовке газопровода к весеннему паводку.

Тема 1.2.2 Выявление, локализация и ликвидация аварий

Характеристика различных видов аварий и отказов на магистральных газопроводах. Порядок локализации и ликвидации аварий и инцидентов на объектах ЛЧМГ. Причины разрывов газопровода, заклинивания запорной арматуры. План ликвидации аварии.

Выявление и устранение неполадок в используемом оборудовании, приспособлениях и инструменте, возникающих при производстве работ.

Лабораторно-практические занятия

Работа на персональном компьютере с АОС «Линейные трубопроводы и оборудование. Аварийно-восстановительные работы» (частичный разрыв газопровода) и проведение тестирования по изученной теме.

МДК.01.03 Выполнение ремонтных работ на трубопроводах газовой отрасли

Тема 1.3.1 Подготовительные и вспомогательные работы при выполнении ремонтных работ

Подготовительные и вспомогательные работы

Ознакомление с системой планово-предупредительных ремонтов. Основные положения системы ППР. Содержание и сроки проведения ППР линейной части магистральных газопроводов и отводов.

Структура и длительность ремонтного цикла, межремонтных и межсезонных периодов. Ремонты, проведение которых возможно при эксплуатации газопровода. Дефектная ведомость.

Порядок вывода газопровода в ремонт, проведения работ по отключению участков газопроводов для проведения работ и ввода газопровода в эксплуатацию.

Удаление газа из ремонтного участка газопровода через продувочные свечи. Правила переключения трубопроводной арматуры путем открытия и закрытия кранов и задвижек по команде диспетчера или руководителя работ.

Продувка ремонтируемого участка воздухом или инертным газом до отсутствия в газопроводе метана.

Выполнение плотницких работ

Виды инструментов и приспособлений, используемых при плотницких работах. Виды применяемых пиломатериалов и свойства древесины. Изготовление деревянных щитов, настилов. Крепление стенок траншей и котлованов с отеской бревен, брусков. Способы устройства временных сооружений при изготовлении настилов, креплении стенок траншей и котлованов.

Выполнение земляных работ

Использование механизмов при выполнении земляных работ. Выполнение земляных работ ручным способом. Порядок выполнения земляных работ вручную и с использованием механизмов. Инструмент. Правила пользования. Правила разработки грунта при укладке газопровода. Уплотнение грунта под газопроводом и у тела трубы. Подсыпка подушки трубы мягким грунтом. Планировка траншеи для укладки газопровода. Засыпка приямков над газопроводом после окончания работ. Контроль состояния работающих в котлованах при проведении ремонтных работ на ЛЧМГ. Контроль за состоянием воздушной среды в котлованах. Обеспечение страховки работающих в колодцах.

Выполнение работ по установке временных герметизирующих устройств (ВГУ), глиняных пробок

Разметка для установки временных ВГУ, глиняных пробок, при врезке отводов, трубопроводной арматуры. Правила установки ВГУ, глиняных пробок. Выполнение вспомогательных работ при вырезке технологических отверстий для установки ВГУ. Контроль давления в установленных ВГУ при проведении ремонтных работ. Диапазон разрешенного давления в ВГУ при проведении ремонтных работ.

Выполнение вспомогательных работ при укладке фундаментов из железобетонных плит под крановые узлы

Составы цементных и бетонных растворов и их приготовление. Инструмент для приготовления цементных и бетонных растворов. Правила пользования.

Подготовка труб и деталей к сборке и сварке стыков

Выполнение слесарных работ при обработке деталей, труб, нарезке резьбы, сверлении отверстий, сборке труб. Зачистка труб от ржавчины и дефектных покрытий. Зачистка дефектных мест шлифовальным кругом при устранении микротрещин на трубах, СДТ, арматуре. Зачистки кромок соединяемых труб и труб после резки. Удаление участка дефектного шва зубилом, специальным

резаком. Ручной слесарный электро-/пневмо и гидро-инструмент для разметки, резки и обработки деталей металлических конструкций. Правила пользования.

Разметка мест резки для вырезки дефектного участка из газопровода и приварки новой катушки (части трубы), захлеста, трубопроводного узла. Размеры окон.

Приемы и методы соединения труб резьбой, фланцами, муфтами, сваркой.

Совмещение кромок труб для сварки. Центровка труб центраторами. Типы центраторов. Правила установки.

Лабораторно-практические занятия*

Работа на персональном компьютере с АОС «Ремонтные работы на магистральном газопроводе» (земляные работы) и проведение тестирования по изученной теме.

1.3.2 Технологии ремонта трубопроводов, оборудования и сооружений ЛЧМГ

Технология проведения работ по замене дефектного участка газопровода, трубопроводной арматуры, приводов запорных устройств, редукторов, выполнению захлестов трубопроводов.

Требования, предъявляемые к монтажу фасонных частей, переходов, захлестов, катушек, узлов, трубопроводной арматуры, приводов запорных устройств.

Требования к местам расположения и размерам технологических отверстий под вырезку в зависимости от конструктивных особенностей трубопроводов ЛЧМГ.

Диапазон разрешенного давления в установленных в трубопроводах ВГУ при проведении ремонтных работ.

Технология ремонта трубопровода в траншее. Технологическая схема. Правила выполнения работ.

Технология ремонта трубопровода с подъемом и укладкой на лежки в траншее. Технологическая схема. Правила выполнения работ.

Технология ремонта трубопровода с подъемом и укладкой его на берме траншеи. Технологическая схема. Правила выполнения работ.

Извлечение и транспортировка деформированного участка трубы в сторону. Подготовка трубопроводов к монтажу и демонтажу мобильных временных камер.

Виды осложнений и неисправностей при обслуживании и ремонте магистральных газопроводов.

Газоопасные работы. Определение. Оформление газоопасных работ.

* Необходимость проведения практических занятий определяет преподаватель.

Обеспечение эксплуатационного и ремонтного персонала спецодеждой, обувью и другими средствами индивидуальной защиты. Положение отключающей арматуры. Блокировка. Контроль загазованности. Требования к инструменту. Обеспечение безопасности при работе в емкостях.

Огневые работы. Определение. Оформление огневых работ, плановых и аварийных. Перечень огневых работ. Сроки пересмотра.

Планы производства огневых работ. Проведение огневых работ в емкостях, колодцах, закрытых помещениях, заглубленных и плохо проветриваемых местах, траншеях, котлованах.

Оформление наряд-допусков на огневые и газоопасные работы.

Обеспечение безопасности при работе с инструментом и приспособлениями для выполнения работ

Требования безопасности при работе со слесарно-монтажным инструментом. Хранение и переноска. Работа вблизи электрических установок. Работа вблизи легковоспламеняющихся или взрывоопасных веществ. Средства индивидуальной защиты.

Требования безопасности при работе с ручным электрифицированным инструментом. Требования к изоляции корпуса. Повреждения ЕСУОТ и ПБ, при которых не допускается его эксплуатация. Средства индивидуальной защиты.

Требования безопасности при работе с ручным пневматическим инструментом. Подключение рукавов к инструменту и к воздухопроводу. Средства индивидуальной защиты.

Физико-химическая характеристика метанола и его токсичность.

ПДК метанола в воздухе рабочей зоны производственных помещений. Действие метанола на организм человека. Симптомы отравления метанолом.

Допуск к работе с метанолом. Приемка метанола. Хранение метанола на складах. Учет и отпуск метанола со склада. Общие требования по охране труда и безопасности при работе с метанолом. Утилизация метанолсодержащих веществ. Контроль состояния воздушной среды.

Средства индивидуальной защиты при приеме, хранении, отпуске и транспортировке метанола.

Охрана окружающей среды при применении метанола.

Наиболее характерные причины пожаров.

Обязанности производственного персонала при возникновении возгорания (пожара). Оснащение средствами пожаротушения, в том числе противопожарным инвентарем. Средства индивидуальной защиты.

Тема 1.3.3 Изоляционные работы

Пассивная защита от коррозии. Назначение и виды покрытий подземных металлических трубопроводов. Изолирующие покрытия газопроводов. Основные требования к изолирующим покрытиям (прилипаемость, химическая

устойчивость, сплошность покрытия, механическая прочность, термостойкость и эластичность).

Битумные покрытия. Материалы битумных покрытий. Армирующие обмотки. Стеклохолсты. Грунтовки. Составы битумных грунтовок. Мастики битумные. Состав битумных мастик. Конструкция битумных покрытий. Нанесение битумных покрытий. Контроль качества защитных покрытий.

Полимерные покрытия. Защитные покрытия из полимерных липких лент. Конструкции полимерных покрытий. Технические требования к грунтовкам под липкие полимерные ленты.

Типы применяемой изоляции и изоляционные работы. Два типа изоляции (нормальный, усиленный).

Ухудшение качества изоляции с течением времени (старение). Механические повреждения изоляции. Воздействие окружающего грунта и корней растений на изоляционные покрытия газопровода. Методы замера толщины изоляции. Проверка адгезии изоляции.

Технология противокоррозионных работ в трассовых условиях: подготовка изоляционных материалов, сушка или подогрев изолируемой поверхности, очистка, нанесение грунтовки или покрытия, контроль качества покрытия. Балластировка трубопроводов.

Перечень изоляционных материалов и конструкций защитных покрытий, применяемых в ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург» при выполнении ремонтов линейной части магистральных газопроводов. Требования к покрытиям. Методы защиты от атмосферной коррозии. Входной контроль изоляционных материалов на объектах капитального ремонта.

Оборудование и технологии нанесения защитных покрытий, применяемые при ремонте участков газопроводов.

Технология нанесения термоманжет.

Методы контроля качества антикоррозионных работ.

Технологические карты на защитные покрытия.

Контроль состояния изоляции действующих трубопроводов.

Лабораторно-практические занятия*

Работа на персональном компьютере с АОС «Противокоррозионная защита газопроводов» (изоляционные материалы) и проведение тестирования по изученной теме.

ПМ.02 Проведение сложных АВиР-работ на объектах газовой отрасли

МДК.02.01 Сложные ремонтно-восстановительные работы на объектах газовой отрасли

* Необходимость проведения практических занятий определяет преподаватель.

Тема 2.1.1 Технологические операции при ремонте трубопроводов и ТПА

Подготовка узлов и деталей для выполнения ремонта с помощью сварки и наплавки

Выявление дефектов трубопровода и ТПА. Методы и приборы, Правила пользования. Виды износа и деформации деталей и узлов трубопроводов.

Разметка места предполагаемой выборки при устранении дефектов методом наплавки, шлифовки. Измерительный инструмент. Правила пользования.

Просушка места предполагаемой зашлифовки, выборки дефектного участка. Методы просушки.

Подогрев зоны наплавки дефектного участка. Методы подогрева.

Удаление участка дефектного шва зубилом, специальным резакром. Выборка дефектного участка шлифмашинкой.

Зачистка дефектного участка до металлического блеска при устранении дефектов методом наплавки, шлифовки. Зашлифовка дефектного участка.

Зачистка каждого слоя после наплавки дефектного участка. Зачистка сварных швов под антикоррозионные покрытия.

Обработка сварного шва после сварки. Методы обработки. Механическая, термическая, химическая.

Контроль качества сварных соединений.

Технологические операции при ремонте трубопроводов и ТПА

Измерительный инструмент для выполнения технических измерений при выполнении сложных ремонтно-восстановительных работ. Правила пользования.

Слесарный, механизированный, электро- и пневмоинструмент и приспособления при выполнении монтажных и демонтажных работ. Правила пользования. Проверка исправности слесарного инструмента и приспособлений.

Выполнение разметки для различного рода врезок, отводов и ТПА, мест прокладки трубопроводов. Изготовление эскизов узлов трубопровода и его пересечений.

Выполнение разметки для установки ВГУ, и глиняных пробок. Определение мест, размеров, контуров технологических отверстий для установки ВГУ, глиняных пробок на трубопроводах.

Снятие и установка рабочих и контрольных предохранительных клапанов с емкостного оборудования.

Определение степени изношенности узлов и механизмов на объектах АВиР-работ.

МДК.02.02 Сложные монтажные работы на объектах газовой отрасли

Тема 2.2.1 Монтаж трубопроводов переходов, захлестов и катушек

Организационные мероприятия.

Ознакомление со схемами, картами, чертежами и технической документацией общего и специализированного назначения в соответствии с планом выполняемых работ.

Ознакомление с правилами и последовательностью операций при выполнении монтажных и демонтажных работ на сложном оборудовании, агрегатах и машинах.

Ознакомление с назначением, устройством и правилами эксплуатации контрольно-измерительных приборов и инструментов, применяемых при проведении АВиР-работ. Виды и назначение ручного и механизированного инструмента.

Правила выполнения эскизов узлов трубопровода и его пересечений.

Подготовка концов и стыковка труб

Выполнение различного рода разметки при монтаже трубопровода, в том числе непосредственно на трассе. Способы технических измерений при выполнении сложных монтажных работ. Инструмент и техника разметки труб перед проведением сборочно-сварочных работ. Выполнение разметки для проведения «чистовых и черновых» резов. Точность разметки.

Изготовление фасонных частей и отдельных деталей трубопровода непосредственно на трассе. Составление эскиза заготовки. Изготовление шаблонов деталей. Сборка деталей по шаблонам.

Подготовка концов труб диаметром свыше 200 мм, деталей и узлов под сварку. Требования, предъявляемые к кромкам и стыкам стальных труб, собранным под сварку. Обмер труб на эллипсность. Правка (калибровка) концов стальных труб диаметром свыше 200 мм в холодном состоянии и с подогревом.

Зачистка кромок труб от окалины и наплывов после газовой резки. Изготовление фасок на концах трубопровода с зачисткой кромок механизированным инструментом. Зачистка напильником, стальной щеткой или ручной шлифмашинкой заводской кромки и зоны трубы, прилегающей к кромке. Правила применения инструмента и приспособлений.

Гнутье труб диаметром свыше 200 мм. Выполнение холодного и горячего гнутья стальных труб диаметром более 200 мм. Оборудование, применяемое для проведения холодной и горячей гибки труб. Виды и технология гнутья труб холодным способом. Допустимые величины радиусов упругого изгиба и кривых при гнутье труб в холодном состоянии. Необходимые условия при гнутье труб.

Стыковка труб диаметром свыше 200 мм с фланцами. Типы фланцевых соединений. Приемы и методы соединения труб с фланцами. Насадка фланцев на трубы и фасонные части. Проведение скручивания фланцевых соединений различных конфигураций на разные типы уплотнительных прокладок. Свертывание фланцевых соединений постоянными болтами. Порядок обтяжки крепежных деталей. Меры безопасности. Проведение технических измерений при стыковке трубопровода с фланцами. Контроль зазоров полученных стыков.

Монтаж трубопроводов переходов, захлестов и катушек

Технология проведения работ по замене дефектного участка трубопровода, захлестов, катушек, трубопроводных узлов.

Требования, предъявляемые к монтажу переходов, захлестов, катушек, трубопроводных узлов.

Разметка для различного рода врезок, отводов и ТПА.

Требования к местам расположения и размерам технологических отверстий под вырезку в зависимости от конструктивных особенностей трубопроводов.

Правила и последовательность операций при выполнении монтажных и демонтажных работ на сложном оборудовании, агрегатах и машинах.

Монтаж трубопроводов среднего давления диаметром свыше 200 до 400 мм

Правила монтажа, прокладки трубопроводов и технические требования, предъявляемые к трубопроводам среднего давления диаметром свыше 200 до 400 мм. Правила установки и центровки труб. Порядок сборки стыка. Инструмент и приспособления, применяемые для монтажа трубопроводов: струбины, уголковые стяжки, центраторы, уровни и др. Установка подкладных колец под сварные стыки.

Сборка полумуфт, полуколец и их фиксирование на ремонтном участке трубопровода с применением съемных приспособлений для обеспечения обжатия муфты на трубопроводе с соблюдением необходимых зазоров.

Методы и способы контроля качества при выполнении ремонта трубопроводов.

Лабораторно-практические занятия*

Работа на персональном компьютере с АОС «Ремонтные работы на магистральном газопроводе» (вывод участка газопровода в ремонт) и проведение тестирования по изученной теме.

Тема 2.2.2 Монтаж и демонтаж мобильных временных камер приема и запуска очистных устройств, силовых заглушек (днищ)

Устройство и порядок монтажа и демонтажа временных камер приема и запуска очистных устройств.

Типы силовых заглушек (днищ). Технология монтажа. Контроль качества проводимых работ.

Установка демонтаж и контрольно-измерительных приборов.

МДК.02.03 Продувка и опрессовка отдельных участков трубопроводов, трубопроводной арматуры, узлов и при проведении АВиР-работ на объектах газовой отрасли

* Необходимость проведения практических занятий определяет преподаватель.

Тема 2.3.1 Продувка и опрессовка отдельных участков МГ

Технические условия на продувку и опрессовку участков МГ и монтажных узлов, опрессовку ТПА.

Технологическая схема. Обозначение охранной зоны. Размеры охранной зоны. Установка предупредительных знаков. Обустройство водозаборов и емкостей для слива воды. Механизмы и оборудование для проведения работ.

Правила продувки и опрессовки участков трубопровода.

Правила монтажных узлов, опрессовки ТПА.

Правила эксплуатации, производительность опрессовочных агрегатов, передвижных компрессорных станций, требования по установке насосов.

Подготовка участков трубопровода и монтажных узлов к продувке и опрессовке. Подготовка участков трубопровода и монтажных узлов к продувке и опрессовке.

Способы очистки:

▣ очистка с помощью внутреннего центратора;

▣ продувка с пропуском поршня.

Технологические схемы. Типы и устройств очистных устройств.

Механизмы и оборудование для проведения работ.

Порядок проведения работ. Контроль качества очистки.

Установка контрольно-измерительных приборов. Порядок проведения работ. Контроль наполнения и поднятия давления. Продолжительность испытаний. Проверка фланцевых соединений на герметичность. Осмотр состояния трубопроводов, монтажных узлов, ТПА при проведении продувки, опрессовки. Осмотр состояния оборудования, агрегатов и машин во время проведения испытаний.

Удаление воды после гидравлического испытания с последующей очисткой ее и регулируемым возвратом в окружающую среду.

Этапы удаления воды:

▣ предварительный (поршнем-разделителем);

▣ контрольный (окончательное удаление воды из трубопровода).

Конструкция и правила применения поршней-разделителей.

Оформление документации.

Тема 2.3.2 Предварительное испытание крановых узлов ТПА до их монтажа в нитку газопровода

Технологическая схема. Установка ограждений и предупредительных знаков. Обустройство водозаборов и емкостей для слива воды. Механизмы и оборудование для проведения работ.

Установка контрольно-измерительных приборов. Порядок проведения работ. Контроль наполнения и поднятия давления. Продолжительность испытаний. Удаление воды после гидравлического испытания с последующей

очисткой ее и регулируемым возвратом в окружающую среду. Способы удаления воды. Оформление документации.

Тема 2.3.3 Осушка полости отдельных участков трубопроводов и обвязки крановых узлов. Обеспечение экологической безопасности при продувке и опрессовке

Установка датчиков влажности (психрометров). Контроль влажности.

Осушка сухим природным газом, сухим воздухом. Порядок проведения работ;

Обеспечение экологической безопасности при продувке и опрессовке

Меры безопасности:

- ▣ контроль состава воды в водоприемнике и его характеристика;
- ▣ меры по предотвращению размыва грунта при сливе воды;
- ▣ соблюдение технологии очистки загрязненных вод от механических и органических загрязнений;
- ▣ меры по исключению вредного воздействия отработанных вод на водоприемники (реку, озеро);
- ▣ меры по рекультивации дна резервуара-отстойника.

5.8 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика»

5.8.1 Тематический план

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
УП.00	1 Учебная практика	16	
	Раздел 1.1 Правила техники безопасности при работе на тренажере - имитаторе		
	1.1.1 Общие требования безопасности	1	1
	1.1.2 Инструктаж по охране труда. Промышленная и пожарная безопасность, электробезопасность в учебной мастерской	2	1
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт трубопроводов газовой отрасли		
	Раздел 1.2 Отработка навыков на компьютерных тренажерах – имитаторах		
	1.2.1 Упражнения по освоению навыков управления кранами	2	2
	Раздел 1.3 Обучение на полигоне		
	1.3.1 Вводное занятие	0,5	1
	1.3.2 Инструктаж по охране труда. Техническая, пожарная безопасность, электробезопасность на полигоне	0,5	1
	Тема 1.3.3 Упражнения по освоению конструкции	2	2

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
	шарового крана		
	Тема 1.3.4 Упражнения по освоению навыков управления краном	2	3
	Тема 1.3.5 Упражнения по устранению неисправностей крана	4	3
ПМ.02	Проведение сложных АВиР-работ на объектах газовой отрасли		
	Раздел 1.4 Отработка навыков на компьютерных тренажерах – имитаторах		
	1.4.1 Упражнения по освоению навыков аварийно – восстановительных работ	2	2
ПП.00	2 Производственная практика	64	
	Раздел 2.1 Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве		
	2.1.1 Вводное занятие	2	1
	2.1.2 Инструктаж по охране труда. Техническая, пожарная безопасность, электробезопасность на производстве	2	1
	2.1.3 Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ трубопроводчиком линейным	6	1
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт трубопроводов газовой отрасли	18	
	Раздел 2.2 Техническое обслуживание МГ		
	2.2.1 Трубопроводная арматура магистральных трубопроводов и ее эксплуатация	8	2
	2.2.2 Эксплуатация линейной части магистрального газопровода	10	2
ПМ.02	Проведение сложных АВиР-работ на объектах газовой отрасли	20	
	Раздел 2.3 Ремонт магистральных трубопроводов		
	2.3.1 Слесарные работы	3	2
	2.3.2 Выполнение работ на трубопроводе	16	3
	2.3.3 Правила пользования средствами связи	1	2
	Раздел 2.4 Самостоятельное выполнение работ трубопроводчиком линейным 4 разряда	16	3
	Практическая квалификационная работа **	–	
Итого		80	

5.8.2 Содержание программы практики

1 Учебная практика

Раздел 1.1 Правила техники безопасности при работе на тренажере - имитаторе

Тема 1.1.1 Общие требования безопасности

Общие сведения о компьютерном классе. Ознакомление с оборудованием учебных мест.

Обязанности учащихся перед началом, вовремя и по окончании работ на тренажере – имитаторе. Безопасные приемы и методы работы.

Тема 1.1.2 Инструктаж по охране труда. Промышленная и пожарная безопасность, электробезопасность в учебной мастерской

Требования безопасности труда в учебных мастерских и на рабочих местах. Причины травматизма. Виды травм. Мероприятия по предупреждению травматизма. Ограждения опасных зон.

Пожарная безопасность. Причины пожаров в помещениях: неосторожное обращение с огнем, пользование неисправными переносными электрическими приборами.

Требования к трубопроводчикам линейным. Инструктаж на рабочем месте. Очередной и внеочередной инструктажи. Случаи их проведения. Наряд-допуск. Когда и на какие виды работ выдается. Что содержит.

Индивидуальные средства защиты трубопроводчика линейного: спецодежда, средства защиты органов дыхания и др.

Основные требования безопасного устройства и эксплуатации электроустановок. Применяемое напряжение источников освещения рабочих мест в сухих и сырых помещениях. Требования к местам ведения работ. Меры безопасности при проведении изоляционных работ в закрытых пространствах, колодцах, в траншеях, котлованах, на высоте.

Меры безопасности при проведении проверки состояния линейной части магистральных газопроводов (ЛЧМГ), при проведении АВиР-работ на объектах газовой отрасли, а также при выполнении проверки состояния объектов трубопроводов нефти и нефтепродуктов.

Меры предупреждения пожаров. Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами. Правила поведения при пожаре. Порядок вызова пожарной команды. Ознакомление с планом эвакуации. Порядок эвакуации людей и материальных ценностей.

Правила пользования первичными средствами пожаротушения. Устройство и применение огнетушителей и внутренних пожарных кранов.

Взрывобезопасность. Взрывоопасные концентрации природного и других горючих газов в воздухе. Предельные нормы концентрации природных газов в воздухе.

Электробезопасность. Охрана труда при эксплуатации электроустановок. Первая помощь при поражении электрическим током до прибытия врача. Защитное заземление оборудования, переносные заземления. Защитное отключение, блокировка. Защитные средства от поражения электрическим током. Правила пользования электротехническими средствами. Правила пользования электронагревательными приборами, электроинструментом, приборами, переносными светильниками. Отключение электросети.

Оказание первой помощи при поражении электрическим током, ожогах, тепловом ударе, падении и переломах. Аптечка первой помощи. Индивидуальный пакет, правила пользования им.

Раздел 1.2 Отработка навыков на компьютерных тренажерах – имитаторах

Тема 1.2.1 Упражнения по освоению навыков управления кранами

Краны «Гrove», «СО-ДЮ-ТАРН», «ЧКД», «МА 39095».

Отработка на открытие, закрытие кранов «Гrove», «СО-ДЮ-ТАРН», «ЧКД», «МА 39095» в дистанционном и ручном режиме. Проведение тестирования по изученной теме.

Раздел 1.3 Обучение на полигоне

Тема 1.3.1 Вводное занятие

Роль практики в подготовке квалифицированных рабочих. Этапы профессионального роста.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой учебной практики по профессии «Трубопроводчик линейный» 4-го разряда.

Ознакомление с полигоном.

Тема 1.3.2 Инструктаж по охране труда. Промышленная и пожарная безопасность, электробезопасность на полигоне

Требования безопасности полигоне.

Инструктаж по безопасности труда на рабочем месте: требования безопасности перед началом работы, во время работы, по окончании работы.

Основные опасные и вредные производственные факторы, возникающие при работе и меры по предупреждения на работников.

Пожарная безопасность. Причины пожаров в помещениях: неосторожное обращение с огнем, пользование неисправным электрооборудованием, нагревательными приборами.

Меры предупреждения пожаров. Правила поведения при пожаре. Порядок эвакуации. Порядок вызова пожарной команды. Средства сигнализации.

Правила пользования первичными средствами пожаротушения. Устройство и применение огнетушителей и внутренних пожарных кранов.

Электробезопасность. Первая помощь при поражении электрическим током. Защитное заземление оборудования, переносные заземления, защитное отключение и блокировка. Правила пользования защитными средствами.

Оказание первой помощи при несчастных случаях.

Тема 1.3.3 Упражнения по освоению конструкции шарового крана

Знакомство с конструктивными особенностями крана «Гrove»:

- узел крана;
- колонна;
- блок гидропневматического управления краном;
- гидробаллоны;
- ручной насос;
- шестиходовой переключатель.

Тема 1.3.4 Упражнения по освоению навыков управления краном

Проверка технического состояния крана «Гrove». Изучение схемы управления краном. Поиск характерных неисправностей крана

Перестановка крана Grove с помощью ручного насоса.

Тема 1.3.5 Упражнения по устранению неисправностей крана

Долив гидрожидкости в гидросистему крана, настройка конечного выключателя.

2 Производственная практика

Раздел 2.1 Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда. Промышленная и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве

Тема 2.1.1 Вводное занятие

Учебно-воспитательные задачи производственной практики при повышении квалификации. Этапы профессионального роста.

Роль производственной практики в подготовке квалифицированных рабочих.

Значение повышения квалификации рабочих для освоения новой техники, передовой технологии, дальнейшего повышения производительности труда.

Роль производственной практики в формировании навыков эффективного и качественного труда.

Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ. Виды мотивации в обществе (организации).

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения трубопроводчик линейного 4-го разряда.

Ознакомление с рабочим местом трубопроводчика линейного 4-го разряда, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка.

Организация контроля качества работ, выполняемых обучающимися.

Тема 2.1.2 Инструктаж по охране труда. Промышленная и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами.

Инструктаж на рабочем месте по безопасности труда в соответствии с программой инструктажа, действующей на производстве.

Изучение правил безопасности труда и правил пожарной безопасности. Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка.

Применение к нарушителям требований охраны труда меры дисциплинарного взыскания «Расторжение трудового договора по инициативе работодателя».

Обучение мерам безопасности на производстве. Мероприятия по предупреждению опасностей и травматизма (ограждение опасных мест, звуковая и световая сигнализация, предупредительные надписи, сигнальные посты). Правила пользования средствами связи и защитными приспособлениями. Правила поведения на производственной территории.

Электробезопасность. Изучение производственной инструкции по электробезопасности и правилам поведения. Защитное заземление оборудования, блокировки и защитное отключение.

Противопожарный режим на производстве. Меры пожарной безопасности. Средства сигнализации о пожарах. Средства тушения пожара. Эвакуация людей и материальных ценностей при пожаре.

Спецодежда и другие средства индивидуальной защиты, правила их применения, хранения и ремонта.

Первая помощь при несчастных случаях на производстве.

Тема 2.1.3 Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ трубопроводчиком линейным

Безопасные методы и приемы выполнения работ по обслуживанию и ремонту запорной арматуры.

Безопасные методы и приемы выполнения работ по обслуживанию и ремонту линейной части МГ.

Раздел 2.2 Техническое обслуживание магистральных трубопроводов

Тема 2.2.1 Трубопроводная арматура магистральных трубопроводов и ее эксплуатация

Выполнение осмотра трубопроводной арматуры: доступных соединений, узлов и деталей. Признаки не герметичности запорной арматуры. Участие в работе по проверке герметичности трубопроводной арматуры. Выполнение работ по удалению пыли и грязи с наружных поверхностей. Проверка легкости движения привода, смазка подшипников редуктора. Выполнение работ по набивке кранов крановой смазкой, рекомендованной заводом-изготовителем.

Выполнение работ по проверке работы пневмоклапанов ручного управления (на закрытие, открытие и подачу смазки) без закрытия крана, замене силикагеля в фильтрах, продувке обвязки.

Участие в осмотре крановых площадок, мест выхода трубопроводов, свечей и кранов из земли на границе земля-воздух. Выполнение работ по проверке наличия колпачков на свечах, осмотру колодцев.

Проверка ограждений кранов и задвижек, проверка исправности столбов, сеток, запорных устройств. Удаление растительности и мусора внутри ограждения (летом), снега (зимой).

Тема 2.2.2 Эксплуатация линейной части магистрального газопровода

Контроль состояния магистральных газопроводов.

Обходы и облеты трассы. Мероприятия по подготовке к эксплуатации газопроводов в осеннее-зимний период, в период паводка, в послепаводковый период. Проведение работ по запасовке и запуске очистных поршней. Техническая и оперативная документация службы ЛЭС. Ее содержание и порядок оформления.

Режим работы магистрального газопровода. Технологические режимы. Производительность газопровода. Пропускная способность. Количество транспортируемого газа.

Кристаллогидраты углеводородных газов. Контрольные замеры по трассе газопроводов. Определение участков газопроводов с повышенным перепадом давления (график квадратов давления).

Раздел 2.3 Ремонт магистральных трубопроводов

Тема 2.3.1 Слесарные работы

Приобретение навыков по замеру размеров деталей штангенинструментом, микрометрическим инструментом.

Приобретение навыков по замеру зазоров и натягов в различных соединениях.

Гибка профилей разных радиусов кривизны. Проверка радиуса изгиб по шаблону. Гибка труб на гибочном шаблоне.

Тема 2.3.2 Выполнение работ на трубопроводе

Ознакомление с монтажной схемой, технологией производства работ.

Ознакомление с характеристиками труб, узлов труб, применяемых материалов.

Ознакомление с правилами эксплуатации и обслуживания используемого оборудования, приборов, приспособлений и инструментов, применяемых для выполнения данного вида работ.

Ознакомление со средствами индивидуальной защиты для безопасного проведения работ.

Выполнение работ по подготовке оборудования к работе.

Выполнение работ по различные рода разметке при монтаже трубопровода непосредственно на трассе.

Выполнение работ по изготовлению приспособлений для монтажных и демонтажных работ.

Выполнение работ по зачистке кромок труб от окалины и наплывов после газовой резки.

Выполнение работ по подготовке концов труб диаметром свыше 200 мм, деталей и узлов под сварку.

Выполнение работ по стыковке труб диаметром свыше 200 мм.

Контроль качества.

Участие в подготовке к производству огневых работ: стравливание газа через свечи, очистка изоляции трубопровода, разметка технологических отверстий, вырезка технологических отверстий для удаления конденсата и установки временных отключающих устройств, установка надувных резиновых шаров, осуществление контроля за давлением в резиновых шарах и содержанием газа в воздухе рабочей зоны.

Работа на оборудовании по запуску и приему очистного устройства полости газопровода: камера запуска и приема очистного устройства, подготовка к работе очистного устройства (поршня), оборудование для запасовки в камеру пуска и извлечение из камеры приема очистного устройства. Знакомство с работой средств сигнализации. Очистные устройства и сооружения для сбора и утилизации загрязнений.

Тема 2.3.3 Правила пользования средствами связи

Выполнение работ с отработкой правил подключения мобильной и стационарной рации.

Раздел 2.4 Самостоятельное выполнение работ в качестве обходчика-линейного 4 разряда (под наблюдением инструктора) ²

Виды, формы и объемы работ, выполняемые самостоятельно обучающимися, определяются непосредственно по месту прохождения практики, в соответствии с квалификационной характеристикой трубопроводчика линейного 4 разряда и с учетом специфики производства ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург».

² Обучающийся, прежде чем приступить к самостоятельному выполнению работ, должен сдать экзамен по производственной безопасности и получить допуск к самостоятельной работе (при необходимости получения допуска).

6 ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ – ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ по профессии «Трубопроводчик линейный» 5-го разряда

6.1 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих*

Область профессиональной деятельности обученных рабочих: эксплуатация магистральных газопроводов и/или выполнение аварийно-восстановительных и ремонтных работ в газовой отрасли.

Основная цель профессиональной деятельности обученных рабочих: обеспечение надежного и эффективного функционирования линейной части газотранспортной системы.

Объектами профессиональной деятельности обученных рабочих являются:

- оборудование, инструмент и приспособления, применяемые при обходе и обслуживании участков трубопроводов;
- однониточные и многониточные участки трубопровода, водосборники, колодцы;
- трубопроводная, запорно-регулирующая арматура, соединительные детали трубопроводов, линии связи и сигнализации, контрольные пункты телемеханики, объекты электрохимзащиты, аппаратура дистанционного контроля давления в трубопроводах;
- нормативная и техническая документация.

Обучающийся по профессии «Трубопроводчик линейный» готовится к следующим видам деятельности:

- Техническое обслуживание и ремонт трубопроводов газовой отрасли;
- Выполнение сложных аварийно-восстановительных и ремонтных работ в газовой отрасли.

6.2 Квалификационная характеристика

Профессия – трубопроводчик линейный

Квалификация – 5-й разряд

С целью овладения видом профессиональной деятельности «**Техническое обслуживание и ремонт трубопроводов газовой отрасли**» трубопроводчик линейный 5-го разряда **должен иметь практический опыт:**

- подготовки инструментов и оборудования к работе;
- ограждения мест проведения погрузочно-разгрузочных и ремонтных работ, мест аварий;

*В соответствии с требованиями профессиональных стандартов «Работник по эксплуатации трубопроводов газовой отрасли», утвержденного приказом Министерством труда РФ от 31.07.2019 № 536н. и «Работник по аварийно-восстановительным и ремонтным работам в газовой отрасли», утвержденного приказом Минтруда России от 01.03.2017 № 222н (рег. № 45970)

- снятия знаков и плакатов, ограждений крановых узлов с последующей их установкой после проведения работ;
- определения местоположения и глубины залегания трубопровода;
- вскрытия трубопровода (шурфовка) в месте производства работ;
- разработки грунта вручную в местах установки герметизирующих устройств, глиняных пробок и вокруг трубопровода;
- сборки и установки деревянных щитов, настилов;
- крепления стенок траншей и котлованов с обтеской бревен, брусков, досок;
- уплотнения грунта на дне траншеи и вдоль трубы;
- подсыпки основания под трубу (подушки трубы) мягким грунтом;
- устройства мягкой подсыпки и защиты изоляции перед засыпкой;
- засыпки приямков над трубопроводом после окончания работ;
- выполнения вспомогательных работ при укладке фундаментов из железобетонных плит под крановые узлы;
- гидроизоляции колодцев;
- отвода воды от крановых площадок, из шурфов, траншей, потенциально опасных участков трассы трубопроводов газовой отрасли;
- очистки поверхности трубопроводной арматуры и трубопроводов на крановых узлах;
- переключения трубопроводной арматуры на трассе трубопроводов газовой отрасли путем открытия и закрытия кранов и задвижек по команде диспетчера или руководителя работ;
- выполнения продувки и опрессовки трубопроводной арматуры, узлов и отдельных участков трубопровода;
- проведения подготовительно-заключительных и вспомогательных работ при испытаниях трубопровода давлением;
- контроля давления по манометрам при опрессовках трубопроводной и предохранительной арматуры, опрессовках, продувках и испытаниях трубопроводов газовой отрасли;
- контроля наполнения отключенного участка трубопровода транспортируемым продуктом до рабочего давления;
- контроля состояния работающих в колодцах при проведении ревизий и ремонта трубопроводной арматуры, траншеях и котлованах при проведении ремонтных работ на трубопроводах газовой отрасли;
- замера загазованности в месте проведения работ;
- проверки работоспособности, ревизия и ремонт трубопроводной арматуры, распределителей;
- проверки работоспособности и ремонт систем управления кранами: насосов, золотников, переключателей;
- осмотра клапанов командных приборов систем управления кранами при техническом обслуживании трубопроводов газовой отрасли;

- проверки работоспособности и ремонт предохранительных устройств, задвижек;
- проверки работоспособности приборов на трубопроводе и трубопроводной арматуре;
- обслуживания аппаратуры дистанционного контроля давления в трубопроводе;
- проверки герметичности корпуса крана по фланцам;
- чистки фильтров-осушителей;
- замены адсорбента кранов с пневмоприводом;
- слива конденсата масла из гидравлической системы управления кранами
- долива гидравлической жидкости в гидравлическую систему управления кранами;
- набивки и подтягивания сальников трубопроводной арматуры, задвижек;
- набивки трубопроводной арматуры уплотнительной смазкой (пастой);
- подтяжки резьбовых соединений трубопроводной арматуры;
- регулировки крайних положений шарового затвора;
- устранения утечек транспортируемого продукта на трубопроводной арматуре, газа на импульсных трубках управления крана;
- проверки регулятора уровня конденсата в конденсатосборниках в действии;
- проверки работоспособности и обслуживание метанольных установок;
- проверки работоспособности затвора камеры запуска и приема ВТУ;
- испытания камеры запуска и приема ВТУ на герметичность путем ее опрессовки;
- проверки наличия конденсата в пониженных местах трубопровода;
- введения ингибиторов, разделителей для предотвращения или разрушения гидратных образований;
- включения системы конденсатосборников для слива конденсата;
- выполнения комплекса мероприятий по подготовке трубопроводов газовой отрасли, сооружений и оборудования на них к эксплуатации в осенне-зимний период в соответствии с планом;
- выполнения комплекса мероприятий по подготовке трубопроводов газовой отрасли, сооружений и оборудования на них к эксплуатации в период весеннего паводка в соответствии с планом;
- удаления транспортируемого продукта из участка трубопровода;
- продувки ремонтируемого участка трубопровода для обеспечения безопасных концентраций газов в воздушной среде;
- работы по дегазации рабочей зоны (при утечках) ;
- установки и демонтаж контрольно-измерительных приборов;
- удаления старой изоляции;
- зачистки труб от продуктов коррозии и дефектных покрытий;

- правки концов труб перед их сваркой;
- зачистки кромок соединяемых труб и труб после резки;
- обработки сварного шва после сварки и наплавки;
- выполнения слесарных работ при обработке деталей, резке и сборке труб, нарезке резьбы, сверлении отверстий;
- удаления участка дефектного шва зубилом, механизированным инструментом;
- зачистки дефектных мест шлифовальным кругом при устранении микротрещин на трубопроводе;
- приготовления битумной мастики, грунтовок, окрасочных составов;
- нанесения изоляционных покрытий, в том числе в местах врезки катушки, захлеста, узла, редуктора, установки заглушек на технологические отверстия;
- проверки качества изоляции, в том числе в местах врезки катушки, захлеста, узла, редуктора, установки заглушек на технологические отверстия;
- выполнения разметки для установки временных герметизирующих устройств (далее - ВГУ), глиняных пробок, при врезке отводов, трубопроводной арматуры;
- выполнения вспомогательных работ при вырезке технологических отверстий для установки ВГУ, глиняных пробок, при врезке отводов, трубопроводной арматуры;
- установки ВГУ, глиняных пробок на трубопроводе;
- контроля давления в установленных в трубопроводе ВГУ при проведении ремонтных работ;
- разметки мест резки для вырезки дефектного участка трубопровода и приварки новой катушки (части трубы), захлеста, трубопроводного узла, приводов запорных устройств, редукторов;
- извлечения и транспортировка дефектного участка трубы в сторону;
- обмера труб на эллипсность;
- замера магнитного поля труб;
- нейтрализация намагниченности труб;
- центровки труб центратором;
- совмещения кромок труб для сварки;
- гибки труб диаметром до 100 мм холодным способом при их монтаже;
- удаления жидкости из трубопровода, трубопровода-отвода;
- установки уплотнительных, усилительных, накладных муфт и бандажей в местах коррозионного повреждения трубопровода;
- подготовки камер запуска и приема ВТУ к проведению очистки и диагностики полости трубопровода;
- подготовки трубопровода к монтажу и демонтажу мобильных временных камер приема и запуска ВТУ;

– монтажа и демонтаж мобильных временных камер приема и запуска ВТУ;

– запасовки и извлечения очистных устройств и средств дефектоскопии из камер запуска и приема ВТУ;

контроля прохождения ВТУ в составе линейного звена на крановых узлах трубопроводов газовой отрасли.

С целью овладения видом профессиональной деятельности «**Проведение сложных АВиР-работ на объектах газовой отрасли**» трубопроводчик линейный 5-го разряда **должен иметь практический опыт:**

– выявления дефектов трубопровода и ТПА;

– разметки места предполагаемой выборки при устранении дефектов методом наплавки, шлифовки;

– гнутья труб диаметром свыше 200 мм;

– стыковки труб диаметром свыше 200 мм с фланцами;

– монтажа трубопроводов диаметром до 200 мм на условное давление до 9,8 МПа (100 кгс/см²) с установкой ТПА;

– монтаж трубопроводов диаметром свыше 200 до 400 мм на условное давление до 4 МПа (40 кгс/см²) с установкой ТПА;

– монтажа переходов, захлестов и катушек;

– установки П-образных, сальниковых и линзовых компенсаторов диаметром до 400 мм;

– установки уплотнительных, усилительных, накладных муфт и бандажей на трубопроводах;

– укладки труб в футлярах;

– укладки трубопроводов через водные преграды, монтаж дюкеров и переходов;

– установки реперов для замера тепловых расширений и ползучести металла;

– установки гидравлических и электрических приводов ТПА;

– изготовления эскизов узлов трубопровода и его пересечений;

– разметки для различного рода врезок, отводов и ТПА;

– разметки мест прокладки трубопроводов;

– укладки железобетонных опорных плит под скользящие опоры, фасонные части и арматуру;

– установки подкладных колец под сварные стыки;

– установки штуцеров, тройников и секционных отводов;

– монтажа и демонтажа мобильных временных камер приема и запуска очистных устройств;

– монтажа и демонтажа силовых заглушек (днищ);

– сборки полумуфт, полуколец и их фиксирования на ремонтном участке трубопровода с применением съемных приспособлений для обеспечения обжатия муфты на трубопроводе с соблюдением необходимых зазоров;

- монтажа и демонтажа оборудования врезки под давлением;
- подготовки запорной ТПА к опрессовке;
- проверки на герметичность фланцевых соединений узла врезки под давлением;
- испытания узла врезки под давлением инертным газом;
- пуска газа в газораспределительную сеть.

С целью овладения видом профессиональной деятельности **«Техническое обслуживание и ремонт трубопроводов газовой отрасли»** трубопроводчик линейный 5-го разряда **должен уметь:**

- определять фактическое местоположение трубопровода, подземных коммуникаций;
- выполнять земляные работы вручную и с использованием механизмов;
- крепить стенки траншей и котлованов;
- осуществлять планировку траншеи для укладки трубопровода;
- выполнять изоляционные работы;
- пользоваться оборудованием, инструментом и приспособлениями при выполнении гидроизоляционных работ;
- выполнять дренажные работы;
- выполнять переключения трубопроводной арматуры в соответствии со схемами переключений;
- использовать оборудование для продувки и опрессовки участков трубопровода, узлов и трубопроводной арматуры;
- выполнять продувку и опрессовку участков трубопровода, узлов и трубопроводной арматуры;
- выполнять подготовительно-заключительные и восстановительные работы в соответствии с составом работ по испытаниям трубопровода давлением;
- определять по показаниям манометров параметры давления при опрессовках, продувках и испытаниях трубопроводов, наполнении отключенного участка трубопровода до рабочего давления;
- обеспечивать страховку работающих в колодцах, траншеях, котлованах;
- пользоваться газоанализаторами для определения концентрации метана, сероводорода, тяжелых углеводородов в воздушной среде;
- применять ручной, пневматический и электрифицированный инструмент;
- читать техническую документацию общего и специального назначения;
- применять средства индивидуальной защиты;
- производить ревизию, выявлять неисправности оборудования, установленного на трубопроводах газовой отрасли, в том числе трубопроводной арматуры и системы управления кранами;
- осуществлять монтаж и ремонт трубопроводной арматуры, задвижек, предохранительных устройств на трубопроводах газовой отрасли;

- обслуживать приборы, установленные на трубопроводах и трубопроводной арматуре, проверять их работоспособность;
- производить чистку фильтров осушителей, регулировку крайних положений шарового затвора;
- определять уровень гидравлической жидкости в гидравлической системе управления кранами;
- производить уплотнение трубопроводной и предохранительной арматуры;
- определять места утечки транспортируемого продукта по внешним признакам и с использованием приборов;
- устранять утечки транспортируемого продукта на трубопроводе и трубопроводной арматуре;
- производить ревизию конденсатосборников;
- выполнять работы по очистке полости трубопровода от гидратных образований, по предотвращению их возникновения;
- применять ручной, пневматический и электрифицированный инструмент;
- определять неисправности используемых оборудования, приспособлений и инструментов;
- читать техническую документацию общего и специального назначения;
- применять средства индивидуальной защиты;
- выполнять работы по удалению транспортируемого продукта из участка трубопровода;
- выполнять работы по установке и демонтажу контрольно-измерительных приборов;
- выполнять очистку трубопровода, трубопроводной арматуры и оборудования от старого изоляционного покрытия;
- подготавливать поверхности труб для нанесения антикоррозионных и изоляционных покрытий;
- производить установку щеток и скребков на трубоочистные машины;
- разогревать грунтовки и мастики и определять их необходимую консистенцию;
- выполнять изоляционные работы;
- определять качество изоляции, в том числе в местах врезки катушки, захлеста, узла, редуктора, установки заглушек на технологические отверстия на трубопроводах;
- выполнять слесарные работы;
- выполнять простые кузнечные работы;
- применять ручной и механизированный инструмент при подготовке труб, деталей и узлов трубопровода под сварку и резку;
- определять места, размеры, контуры технологических отверстий для установки ВГУ, глиняных пробок, врезки отводов, трубопроводной арматуры;

- производить установку ВГУ, глиняных пробок на трубопроводах;
- определять давление в ВГУ по приборам;
- выполнять плоскостную и объемную разметку для различного рода врезок, отводов и трубопроводной арматуры;
- выполнять работы по устранению намагниченности труб;
- применять оборудование и приспособления для установки и центровки труб;
- выполнять гибку труб диаметром до 100 мм холодным способом;
- устанавливать уплотнительные, усилительные, накладные муфты и бандажи на трубопроводах;
- выполнять подготовительные работы в соответствии с составом работ по технической диагностике трубопровода;
- выполнять монтаж и демонтаж мобильных временных камер приема и запуска ВТУ;
- осуществлять запасовку, контроль прохождения и извлечение ВТУ;
- применять измерительные инструменты и приборы при проведении ремонтных работ на трубопроводе;
- применять ручной, механизированный инструмент, устройства и средства для очистки трубопровода, трубопроводной арматуры и оборудования от старого изоляционного покрытия;
- читать техническую документацию общего и специального назначения;
- определять неисправности используемых оборудования, приспособлений и инструментов;
- применять средства индивидуальной защиты.

С целью овладения видом профессиональной деятельности **«Проведение сложных АВиР-работ на объектах газовой отрасли»** трубопроводчик линейный 5-го разряда **должен уметь:**

- обнаруживать утечки газа на трубопроводе и ТПА;
- производить уплотнение трубопроводной и предохранительной арматуры;
- осуществлять запасовку, контроль прохождения и извлечение внутритрубных устройств выполнять технические измерения при выполнении сложных ремонтно-восстановительных работ;
- определять степень изношенности узлов и механизмов на объектах АВиР-работ;
- замерять и устранять намагниченность труб
- проверять исправность слесарного инструмента и приспособлений;
- выполнять монтаж трубопроводов высокого давления диаметром до 200 мм с установкой ТПА;
- стыковать трубы диаметром свыше 200 мм с фланцами;
- выполнять монтаж переходов, захлестов и катушек;

- устанавливать П-образные, сальниковые и линзовые компенсаторы диаметром до 400 мм;
- устанавливать уплотнительные, усилительные, накладные муфты и бандажы на трубопроводах;
- укладывать трубы в футлярах;
- выполнять монтаж и прокладку дюкеров и трубопроводов через водные преграды;
- устанавливать реперы для замера тепловых расширений и ползучести металла;
- устанавливать гидравлические и электрические приводы ТПА;
- изготавливать эскизы узлов трубопровода и его пересечений;
- выполнять различного рода разметки при монтаже трубопровода, в том числе непосредственно на трассе
- устанавливать подкладные кольца под сварные стыки, штуцеры, тройники и секционные отводы;
- выполнять демонтаж и установку контрольно-измерительных приборов;
- выполнять монтаж и демонтаж мобильных временных камер приема и запуска очистных устройств, силовых заглушек (днищ);
- устанавливать полумуфты и полукольца на ремонтном участке трубопровода;
- выполнять монтаж и демонтаж оборудования врезки под давлением;
- производить подготовку запорной и предохранительной ТПА к опрессовке;
- проводить подготовку участков трубопровода и монтажных узлов к продувке и опрессовке;
- выполнять продувку и опрессовку участков трубопровода, монтажных узлов, ТПА;
- проверять фланцевые соединения на герметичность;
- оценивать состояние оборудования, агрегатов и машин во время проведения испытаний;
- оценивать состояние трубопроводов, монтажных узлов, ТПА при проведении продувки, опрессовки;
- осуществлять пуск газа в газораспределительную сеть.

С целью овладения видом профессиональной деятельности «**Техническое обслуживание и ремонт трубопроводов газовой отрасли**» трубопроводчик линейный 5-го разряда **должен знать:**

- схемы, назначение и устройство трубопроводов газовой отрасли, оборудования и сооружений на них;
- технологию транспортировки транспортируемого продукта по трубопроводам газовой отрасли;
- физические и химические свойства транспортируемого продукта;

- требования нормативных правовых актов, локальных нормативных актов, технической документации и распорядительных документов в области эксплуатации трубопроводов газовой отрасли и оборудования на них;
- обозначения объектов трубопроводов газовой отрасли, средств связи и электрохимической защиты на технологических схемах, картах;
- назначение, устройство, правила эксплуатации, технические и конструктивные характеристики трубопроводной арматуры;
- назначение, устройство и правила эксплуатации контрольно-измерительных приборов, установленных на трубопроводе и трубопроводной арматуре;
- порядок вывода трубопровода в ремонт, проведения работ по отключению участков трубопроводов для проведения работ и ввода трубопровода в эксплуатацию;
- порядок ведения работ в охранных зонах действующих трубопроводов газовой отрасли;
- технические характеристики и правила эксплуатации используемых приборов;
- виды и назначение ручного и механизированного инструмента;
- правила эксплуатации электрифицированного и пневматического инструмента;
- требования к нормативной глубине залегания трубопроводов;
- порядок выполнения земляных работ вручную и с использованием механизмов;
- виды инструментов и приспособлений, используемых при плотницких работах;
- виды применяемых пиломатериалов и свойства древесины;
- типы креплений стенок траншей в зависимости от характеристики грунта;
- способы устройства временных сооружений при изготовлении настилов, креплении стенок траншей и котлованов;
- правила разработки грунта при укладке трубопровода;
- способы подбивки уложенных трубопроводов грунтом;
- правила проведения изоляционных работ;
- правила и порядок выполнения гидроизоляционных работ в колодцах;
- способы и устройства для удаления воды;
- схемы переключений на обслуживаемом участке трубопровода;
- правила продувки и опрессовки участков и узлов трубопроводов, опрессовки трубопроводной арматуры;
- нормы на испытание трубопроводов, оборудования, работающего под избыточным давлением, и узлов переключения;
- устройство гидропрессов для испытания трубопроводов;

- правила эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением;
- правила эксплуатации, производительность опрессовочных агрегатов, передвижных компрессорных станций, требования по установке насосов;
- максимальные величины и нормы падения давления при гидравлических и пневматических испытаниях;
- разрешенное рабочее давление на обслуживаемых участках трубопроводов;
- способы и средства страховки, работающих в колодцах, траншеях, котлованах;
- причины разрывов трубопроводов, заклинивания трубопроводной арматуры;
- требования нормативной технической документации по проведению огневых, газоопасных работ и работ повышенной опасности на трубопроводах газовой отрасли;
- порядок локализации и ликвидации аварий и инцидентов на трубопроводах газовой отрасли;
- требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности;
- назначение, принципы действия, устройство, технические, конструктивные особенности и характеристики оборудования, установленного на трубопроводах, в том числе трубопроводной арматуры, камер запуска и приема ВТУ;
- технология проведения технического обслуживания, ремонта, монтажа, демонтажа, разборки, сборки трубопроводной арматуры, предохранительных клапанов, регуляторов давления;
- требования, предъявляемые к установке фасонных частей и трубопроводной арматуры;
- виды смазочных материалов, требования к маслам, уплотнительным смазкам (пастам);
- нормы расхода масла, сырья и материалов на выполняемые работы;
- способы обнаружения и устранения утечек транспортируемого продукта на трубопроводе и трубопроводной арматуре;
- характеристики и правила эксплуатации приборов, установленных на трубопроводах и трубопроводной арматуре;
- места установки и устройство конденсатосборников;
- методы выявления наличия конденсата в пониженных местах трубопровода;
- методы борьбы с гидратообразованием в трубопроводах;
- назначение, конструкция метанольных установок и системы подачи метанола;

- физико-химические свойства, правила перевозки, хранения и заливки метанола;
- правила работы с метанолом;
- состав мероприятий по подготовке трубопроводов к эксплуатации в осенне-зимний период;
- состав мероприятий по подготовке трубопроводов к весеннему паводку;
- слесарное дело;
- устройство и назначение приспособлений и инструментов для проведения работ по техническому обслуживанию трубопроводов газовой отрасли;
- требования нормативной технической документации по проведению огневых, газоопасных работ и работ повышенной опасности на трубопроводах газовой отрасли;
- правила эксплуатации электрифицированного и пневматического инструмента;
- требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности;
- система планово-предупредительных ремонтов объектов трубопроводов газовой отрасли;
- причины возникновения и способы устранения дефектов трубопроводов и трубопроводной арматуры;
- виды, назначение, принципы работы, правила эксплуатации и обслуживания оборудования, приборов, приспособлений и инструментов, применяемых при проведении изоляционных и ремонтно-восстановительных работ на трубопроводах газовой отрасли;
- особенности ремонта трубопроводов газовой отрасли в траншее с разрезкой труб, без разрезки труб, на бровке траншеи;
- причины и виды осложнений и неисправностей при обслуживании и ремонте трубопроводов газовой отрасли;
- требования нормативной технической документации по проведению огневых, газоопасных работ и работ повышенной опасности на трубопроводах газовой отрасли;
- правила эксплуатации оборудования для освобождения участка трубопровода от транспортируемого продукта;
- требования безопасности при стравливании газа через свечи;
- правила настройки приборов, порядок включения и отключения приборов от соединительных линий, проверки с установкой на ноль, продувки соединительных линий, определения герметичности приборов и соединительных линий;
- свойства металлов и марки сталей;
- виды износа и деформации деталей и узлов;
- виды смазочных, прокладочных и уплотнительных материалов;

- способы, приемы и правила выполнения простых кузнечных работ;
- правила подготовки труб, деталей и узлов под сварку;
- виды коррозии и методы защиты от нее трубопроводов;
- способы очистки труб от изоляции;
- правила и способы подготовки поверхностей под изоляционные покрытия;
- правила эксплуатации оборудования для очистки и изоляции трубопроводов;
- виды и составы грунтовок, мастик;
- правила эксплуатации установки для приготовления битумно-резиновой мастики;
- назначение, состав, свойства и правила нанесения антикоррозионных и изоляционных покрытий на трубопровод;
- методы замера толщины изоляции трубопроводов;
- требования к местам расположения и размерам технологических отверстий под вырезку в зависимости от конструктивных особенностей трубопроводов;
- диапазон разрешенного давления в установленных в трубопроводах ВГУ при проведении ремонтных работ;
- технология проведения работ по замене дефектного участка трубопровода, захлестов, трубопроводного узла, приводов запорных устройств, редукторов;
- требования, предъявляемые к монтажу переходов, захлестов, катушек, узлов, приводов запорных устройств;
- правила установки и центровки труб;
- виды и технология гибки труб холодным способом;
- виды и назначение приспособлений, используемых для гибки труб;
- методы проверки внутреннего состояния трубопровода;
- методы диагностики трубопроводов и способы подготовки участков трубопроводов для проведения диагностики;
- требования нормативно-технической документации по очистке полости и проведению испытаний трубопроводов;
- порядок монтажа и демонтажа мобильных временных камер приема и запуска ВТУ;
- методы и средства контроля прохождения ВТУ;
- оборудование и сооружения для сбора и утилизации вытесненных из полости трубопровода загрязнений;
- способы технических измерений при выполнении ремонтных работ;
- основы работы с чертежами и эскизами;
- требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

С целью овладения видом профессиональной деятельности «**Проведение сложных АВиР-работ на объектах газовой отрасли**» трубопроводчик линейный 5-го разряда **должен знать:**

- правила чтения схем, карт и чертежей;
- материаловедение;
- устройство и назначение трубопроводов на объектах газовой отрасли;
- устройство, назначение и принцип действия ТПА;
- причины возникновения и способы устранения дефектов трубопроводов и ТПА;
- технологические операции ремонта трубопроводов и ТПА;
- виды прокладочных и уплотнительных материалов;
- методы и средства контроля прохождения внутритрубных устройств;
- оборудование и сооружения для сбора и утилизации загрязнений, выносимых из полости трубопровода;
- виды и назначение ручного и механизированного инструмента;
- принципы действия слесарного, электро- и пневмоинструмента, и приспособления для выполнения монтажных и демонтажных работ;
- приемы и методы выполнения слесарных работ;
- понятия о допусках и посадках, качествах, классах точности и чистоты обработки деталей;
- технология сварочных работ, правила обращения с газовыми баллонами и их транспортировки;
- правила и последовательность операций при выполнении монтажных и демонтажных работ на сложном оборудовании, агрегатах и машинах;
- требования к местам расположения и размерам технологических отверстий под вырезку в зависимости от конструктивных особенностей трубопроводов;
- способы технических измерений при проведении сложных ремонтно-восстановительных работ;
- назначение, устройство и правила эксплуатации контрольно-измерительных приборов и инструментов, применяемых при проведении АВиР-работ;
- виды и технологию гнутья труб холодным способом;
- виды и назначение приспособлений, используемых для гнутья труб;
- приемы и методы соединения труб резьбой, фланцами, муфтами, сваркой;
- правила продавливания стальных труб с помощью домкратов;
- правила и способы разработки грунта при продавливании стальных труб;
- назначение деталей трубопроводов, сборных железобетонных коллекторов, каналов, камер и колодцев;
- виды износа и деформации деталей и узлов трубопроводов;
- правила укладки дюкеров и трубопроводов через водные преграды;

- технология бестраншейной прокладки трубопроводов;
- требования, предъявляемые к кромкам и стыкам стальных труб, собранным под сварку;
- устройство сборных железобетонных коллекторов, каналов, камер и колодцев;
- порядок выполнения различного рода разметок при монтаже трубопровода;
- правила выполнения эскизов узлов трубопровода и его пересечений;
- правила монтажа, прокладки трубопроводов и технические требования, предъявляемые к трубопроводам среднего давления диаметром свыше 200 до 400 мм и высокого давления диаметром до 200 мм с установкой ТПА;
- устройство и порядок монтажа и демонтажа временных камер приема и запуска очистных устройств, силовых заглушек (днищ);
- порядок демонтажа и установки контрольно-измерительных приборов;
- порядок сборки, разборки, монтажа и демонтажа оборудования врезки под давлением;
- способы технических измерений при выполнении сложных монтажных работ;
- технические условия на продувку и опрессовку участков трубопровода и монтажных узлов, опрессовку ТПА;
- правила продувки и опрессовки участков трубопровода и монтажных узлов, опрессовки ТПА;
- правила эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением;
- правила эксплуатации, производительность опрессовочных агрегатов, передвижных компрессорных станций, требования по установке насосов;
- способы проверки на герметичность фланцевых соединений;
- методы и способы контроля качества при выполнении ремонта трубопроводов и ТПА;
- правила пуска газа в газораспределительную сеть;
- требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

Трубопроводчик линейный 5-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности **дополнительно должен знать***:

- рациональную организацию труда на своем рабочем месте;
- технологический процесс выполняемой работы;

*Перечень включает необходимые требования в рамках данной профессии в соответствии с действующими ЕТКС, нормативными документами федерального уровня и нормативными локальными актами ПАО «Газпром».

□ правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом, используемыми и обслуживаемыми при работе;

□ правила выявления и устранения возникающих неполадок текущего характера при производстве работ;

□ режим экономии и рационального использования материальных ресурсов, нормы расхода сырья и материалов на выполняемые работы;

□ требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ, в том числе и по смежным операциям или процессам;

□ безопасные методы и приемы труда, санитарно-гигиенические условия труда, основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте;

□ производственную (по профессии) инструкцию, правила внутреннего трудового распорядка;

□ основные показатели производственных планов;

□ условия оплаты труда при совмещении профессий;

□ особенности оплаты и стимулирования труда;

□ основные положения и формы подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве;

□ основные полномочия трудовых коллективов и формы участия рабочих в управлении производством;

□ требования по охране окружающей среды и недр.

Рабочий по профессии «Трубопроводчик линейный» 5-го разряда, кроме описанных требований, должен пройти обучение и проверку знаний норм и правил работы в электроустановках в качестве электротехнологического персонала в объеме группы II по электробезопасности (до 1000 В).

5.3 Планируемые результаты обучения

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «Трубопроводчик линейный» 5-го разряда обучающийся должен освоить **общие компетенции**, представленные в таблице 6.

Таблица 6 – Перечень общих компетенций, формируемых при повышении квалификации рабочих по профессии

Код	Наименование общих компетенций
ОК1	Понимать сущность и социальную значимость профессиональной деятельности, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

Код	Наименование общих компетенций
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в команде, устанавливать конструктивные рабочие отношения с другими работниками для достижения общих целей.
ОК 7	Обеспечивать соблюдение требований безопасности труда в своей профессиональной деятельности
ОК 8	Обеспечивать соблюдение защиты информации в соответствии с требованиями Общества

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «Трубопроводчик линейный» 5-го разряда обучающийся должен освоить виды деятельности и соответствующие ему профессиональные компетенции, представленные в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень профессиональных компетенций по видам деятельности, формируемых при повышении квалификации рабочих по профессии

Код	Наименование видов деятельности, профессиональных модулей* и формируемых профессиональных компетенций**	Код профессионального стандарта	Код ОТФ и ТФ в профессиональном стандарте
ВД 1 (ПМ 01)	Техническое обслуживание и ремонт трубопроводов газовой отрасли	19.031	В
ПК 1.1	Выполнять подготовительные и заключительные работы при проведении технического обслуживания и ремонта (восстановления) трубопроводов газовой отрасли	19.031	В/01.4
ПК 1.2	Выполнять техническое обслуживание трубопроводов газовой отрасли	19.031	В/02.4
ПК 1.3	Выполнять ремонтные работы на трубопроводах газовой отрасли	19.031	В/03.4
ВД 2 (ПМ 02)	Проведение сложных АВиР-работ на объектах газовой отрасли	19.035	С
ПК 2.1	Выполнять сложные ремонтно-восстановительные работы на объектах газовой отрасли	19.035	С/01.4
ПК 2.2	Выполнять сложные монтажные работы на объектах газовой отрасли	19.035	С/02.4
ПК 2.3	Проводить продувку и опрессовку трубопроводной арматуры, узлов и отдельных участков трубопроводов при проведении АВиР-работ на объектах газовой отрасли	19.035	С/03.4

* Модульно – компетентностный подход предусматривает, что освоение каждого из видов деятельности осуществляется в рамках профессионального модуля с одноименным виду

Код	Наименование видов деятельности, профессиональных модулей* и формируемых профессиональных компетенций**	Код профессионального стандарта	Код ОТФ и ТФ в профессиональном стандарте
деятельности названием. ** В соответствии с таблицей 1 данного комплекта учебно-программной документации.			

6.4 Условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии

6.4.1 Требования к квалификации педагогических работников, обеспечивающих реализацию образовательного процесса при реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии «Трубопроводчик линейный» 5-го разряда.

Требования к образованию, обеспечивающих обучение, к опыту работы педагогических работников в области профессиональной деятельности, соответствующей направленности программы обучения должны соответствовать Требованиям к квалификации педагогических работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и образовательных организаций ПАО «Газпром» (приложение № 1 и 2 к письму «О требованиях к педагогическим работникам ПАО «Газпром» от 24.03.2017 № 07/15/05-221).

Реализация программы обеспечивается инженерно-педагогическими кадрами УПЦ, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемых учебных дисциплин, профессиональных модулей. Часть учебной нагрузки реализуется внештатными преподавателями – высококвалифицированными специалистами филиалов ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург» и физическими лицами.

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по учебным дисциплинам, междисциплинарным курсам: наличие среднего профессионального или высшего образования, соответствующего профиля.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство учебной практикой (инженерно-педагогический) состав:

- дипломированные специалисты-преподаватели междисциплинарных курсов,
- мастера производственного обучения (инструкторы), имеющие на 1 - 2 разряда выше по профессии (кроме повышения квалификации на самый высокий разряд) с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

6.4.2 Материально-технические условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии «Трубопроводчик линейный» 5-го разряда

Реализация программы повышения квалификации по профессии предполагает наличие специализированного учебного кабинета.

Оборудование специализированного учебного кабинета и рабочих мест, учебно-методическое обеспечение:

- ▣ рабочее место преподавателя;
- ▣ посадочные места по количеству обучающихся;
- ▣ натуральные образцы, макеты, плакаты;
- ▣ комплект учебно-методической литературы, учебно- информационных и дидактических материалов (карточки задания, комплекты тестовых заданий).

Технические средства обучения:

- ▣ персональные компьютеры, программное обеспечение, видеофильмы, проектор, мультимедийный экран, документ камера.

5.4.3 Требования к информационным и учебно-методическим условиям

Реализация программы повышения квалификации рабочих по профессии обеспечивается комплектом учебно-методической литературы, учебно-информационных и дидактических материалов для проведения теоретического обучения и учебной практики, учебниками и учебными пособиями, справочниками, сборниками задач и упражнений, комплектами тестовых заданий.

ОП «Учебно-производственный центр» располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов теоретических и практических занятий, предусмотренных учебным планом. Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам.

Материально-техническое обеспечение включает в себя: библиотеку, компьютерные классы, специализированный учебный кабинет, АОС.

Компьютерные классы используются для обучения и тестирования обучающихся.

В специализированном учебном кабинете имеется необходимое для обучения оборудование, тренажеры, макеты и т.д.

Образовательная программа дополняется учебно-методической документацией и учебно-методическими комплексами по всем учебным дисциплинам программы.

В процессе освоения программы повышения квалификации по профессии «Трубопроводчик линейный» обучающиеся получают свободный доступ к информационным ресурсам (библиотечный фонд), обеспечивается возможность работы на компьютере (компьютерные классы) и использования сети Интернет для самостоятельного поиска необходимой информации. Для этого

предусматриваются компьютерный класс с подключением к сети Интернет.

Перечень информационного и учебно-методического обеспечения обучения представлен в разделе «Методические материалы» (подраздел «Учебно-методическое обеспечение») данного комплекта учебно-программной документации.

6.5 Учебный план

УЧЕБНЫЙ ПЛАН повышения квалификации рабочих по профессии «Трубопроводчик линейный» 5-го разряда

Форма обучения – очная

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (количество о часов)	Коды формируем ых компетенци й
Обязательная часть учебных циклов и практика		184	
ОП.00	Общепрофессиональный учебный цикл	34	ОК 1-8 ПК 1.1-1.2 ПК 2.1-2.3
ОП.01	Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность*	10	
ОП.02	Основы природоохранной деятельности*	8	
ОП.03	Слесарное дело*	8	
ОП.04	Материаловедение*	8	
П.00	Профессиональный учебный цикл	150	ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3
СТ.00	Теоретическая часть профессионального учебного цикла – Специальная технология	70	
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт трубопроводов газовой отрасли	54	
ПМ.02	Проведение сложных АВиР-работ на объектах газовой отрасли	16	
ПР.00	Практика	80	ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3
УП.01	Учебная практика	16	
ПП.01	Производственная практика	64	
Оценка результатов обучения		24	
	Консультации	8	
ИА.01	Квалификационный экзамен:		
	Экзамены	8	
	Практическая квалификационная работа	8	
Всего		208	

*Изданы отдельными выпусками

**В учебном плане в рамках изучения общепрофессионального учебного цикла указано время, отведенное на теоретическое обучение по дисциплине «Производственная безопасность». С целью реализации требований ГОСТа 12.0.004–2015 «Организация обучения безопасности труда. Общие положения» при прохождении практики в рамках профессионального модуля количество часов на практическое обучение вопросам охраны труда и промышленной безопасности (обучение безопасным методам и приемам труда при выполнении работ, действиям в аварийных ситуациях)

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (количество о часов)	Коды формируем ых компетенци й
отводится не менее 20 часов (указано в тематических планах общепрофессионального цикла и производственной практики).			
***ПР.00 Практика включает в себя суммарное время на два вида практики: учебную (проводится во время теоретического обучения) и производственную (проводится непосредственно на производстве).			
Примечание – Рабочий по профессии «Трубопроводчик линейный» также должен пройти проверку знаний по электробезопасности в установленном порядке и получить соответствующую группу по электробезопасности			

6.6 Календарный учебный график

Календарный учебный график обучения по программе повышения квалификации рабочих по профессии «Трубопроводчик линейный» 5-го разряда определяется расписанием учебных занятий.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Индекс	Компоненты программы	Порядковые номера учебных недель						Всего часов
		1	2	3	4	5	6	
ОП.00	Общепрофессиональный учебный цикл							
ОП.01	Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность*	10						10
ОП.02	Основы природоохранной деятельности*	8						8
ОП.03	Слесарное дело*	8						8
ОП.04	Материаловедение*	8						8
П.00	Профессиональный учебный цикл**							
СТ.00	Специальная технология	8	40	22				70
ПР.00	Практика							
УП.00	Учебная практика			16				16
ПП.00	Производственная практика				40	24		64
	Консультации			2		8		8
ИА.01	Квалификационный экзамен:							
	Экзамены					8		8
	Практическая квалификационная работа						8	8
Всего часов в неделю обязательных учебных занятий		40	40	40	40	40	8	208
Примечание – В ячейках указывается количество часов обязательных учебных занятий, отведенное на данной неделе на освоение учебных дисциплин, практики. Данные по вертикали и горизонтали суммируются в ячейках «Всего».								

6.7 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.01 «Специальная технология»

6.7.1 Тематический план

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в том числе на лаб.- практ. занятия	лекции	лаб.- практ. занятия
	Введение	2	-	1	-
ПМ. 01	Техническое обслуживание и ремонт трубопроводов газовой отрасли	54			
МДК. 01.01	Выполнение подготовительных и заключительных работ при проведении технического обслуживания и ремонта (восстановления) трубопроводов газовой отрасли				
	1.1.1 Состав и порядок выполнения подготовительных работ.	2	-	1	-
	1.1.2 Основы телемеханики. Контрольно – измерительные приборы	2	1	1	2
	1.1.3 Трубопроводная арматура магистральных газопроводов	36	8	1	2
МДК. 01.02	Выполнение технического обслуживания трубопроводов газовой отрасли				
	1.2.1 Поддержание внешнего состояния и целостности газопровода. Поддержание внутреннего состояния и целостности газопровода	2	1	1	2
	1.2.2 Выявление, локализация и ликвидация аварий	1	1	1	2
	1.2.3 Газораспределительные станции	1		1	
МДК. 01.03	Выполнение ремонтных работ на трубопроводах газовой отрасли				
	1.3.1 Подготовительные и вспомогательные работы при выполнении ремонтных работ	2	1	1	2
	1.3.2 Технологии ремонта трубопроводов, оборудования и сооружений ЛЧМГ	2	-	1	-
	1.3.3 Изоляционные работы	2	1	1	2
	1.3.4 Требования к организации безопасного проведения газоопасных и огневых работ	2	-	1	-
ПМ. 02	Проведение сложных АВиР-работ на объектах газовой отрасли	16	1		
МДК. 02.01	Сложные ремонтно-восстановительные работы на объектах газовой отрасли				
	2.1.1 Технологические операции при ремонте трубопроводов и ТПА	2	-	1	-
МДК.	Сложные монтажные работы на объектах газовой отрасли				

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в том числе на лаб.- практ. занятия	лекции	лаб.- практ. занятия
02.02					
	2.2.1 Монтаж трубопроводов переходов, захлестов и катушек	2	1	1	2
	2.2.2 Монтаж и демонтаж мобильных временных камер приема и запуска очистных устройств, силовых заглушек (днищ)	2	-	1	-
	2.2.3 Укладка трубопровода через водные преграды	2	-	1	-
	2.2.5 Монтаж и демонтаж оборудования врезки под давлением	2	-	1	-
МДК. 02.03	Продувка и опрессовка отдельных участков трубопроводов, трубопроводной арматуры, узлов и при проведении АВир-работ на объектах газовой отрасли				
	2.3.1 Продувка и опрессовка отдельных участков МГ	2	-	1	-
	2.3.2 Предварительное испытание крановых узлов ТПА до их монтажа в нитку газопровода	2	-	1	-
	2.3.3 Осушка полости отдельных участков трубопроводов и обвязки крановых узлов. Обеспечение экологической безопасности при продувке и опрессовке	2	-	1	-
Итого		70	14		
<p>Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:</p> <p>1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);</p> <p>2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);</p> <p>3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>					

6.7.2 Содержание программы учебной дисциплины

Введение

Значение газовой и нефтяной промышленности для экономики страны. Основные районы добычи, переработки нефти и газа. Единая система газоснабжения России. Основные магистральные газопроводы.

Роль профессионального мастерства рабочих в обеспечении высокого качества выполняемых работ. Трудовая и технологическая дисциплина, культура труда рабочих.

Ознакомление с квалификационной характеристикой трубопроводчика линейного 5-го разряда и программой обучения по дисциплине «Специальная технология».

ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт трубопроводов газовой отрасли

МДК.01.01 Выполнение подготовительных и заключительных работ при проведении технического обслуживания и ремонта (восстановления) трубопроводов газовой отрасли

Тема 1.1.1 Состав и порядок выполнения подготовительных работ. Состав и порядок выполнения заключительных работ

Ознакомление с технологическими схемами, исполнительной документацией и НТД.

Чтение чертежей и схем. Обозначения объектов ЛЧМГ, связи и электрохимической защиты (ЭХЗ) на технологических схемах, картах.

Ознакомление с технологической схемой закрепленного участка ЛЧМГ и отводов на них, расположением газопроводов на местности, схемы проездов вдоль трасс, подъездов к крановым узлам и другим сооружениям на трассе.

Ознакомление со схемой расположения запорной и регулирующей арматуры, переходов через естественные и искусственные препятствия, конденсатосборников, камер запуска и приема внутритрубных устройств, другого оборудования, установленного на ЛЧМГ.

Ознакомление с конструктивными и технологическими характеристиками участков газопроводов. Схемы переключений на обслуживаемом участке газопровода.

Требования НТД по ведению работ в охранных зонах действующих газопроводов. Организация производства работ в охранных зонах. Контроль за работами в охранных зонах действующих газопроводов.

Правила эксплуатации магистральных газопроводов. Виды и периодичность работ по техническому обслуживанию объектов линейной части. Разрешенное рабочее давление в газопроводе. Требования к установлению разрешенных рабочих давлений объектов магистрального газопровода.

Характеристики установленных приборов на газопроводе. Правила настройки приборов, порядок включения и отключения приборов от соединительных линий, проверки с установкой на ноль, продувки соединительных линий, определения герметичности приборов и соединительных линий.

Правила эксплуатации и обслуживания используемого оборудования, приборов, приспособлений и инструментов, применяемых на газопроводах и трубопроводной арматуре. Выявление и устранение неисправности в используемом оборудовании, приспособлениях и инструменте.

Нормы расхода масла, сырья и материалов на выполняемые работы.

Порядок оформления установленной документации.

Подготовка места и оборудования к проведению работ

Снятие существующих знаков и плакатов, ограждений крановых узлов. Ограждение места проведения ремонтных работ. Установка предупредительных знаков.

Определение фактического местоположение газопровода, подземных коммуникаций. Требования к нормативной глубине залегания газопроводов. Определение фактической глубины залегания газопровода. Методы, средства и приборы. Правила эксплуатации приборов (трассоискателей). Назначение и монтаж сигнальных лент.

Вскрытие газопровода (шурфовка) в месте производства работ.

Разработка грунта вручную и с использованием механизмов в местах установки герметизирующих устройств, глиняных пробок и вокруг газопровода. Выемка грунта от крановых площадок, из шурфов, траншей, потенциально опасных участков газопроводов. Способы и устройства для удаления воды.

Очистка поверхности трубопроводной арматуры и газопроводов, крановых площадок. Методы очистки. Приспособления, инструмент.

Определение состояния изоляционных покрытий труб, арматуры, СДТ.

Методы и средства.

Тема 1.1.2 Основы телемеханики. Контрольно-измерительные приборы

Задачи телеконтроля. Телеизмерение, телесигнализация, телеуправление.

Структура и принцип работы линейной телемеханики. Модификации систем телемеханики МГ.

Приборы измерения давления, температуры и загазованности. Приборы обнаружения утечек газа и определения качества изоляции труб.

Приборы регистрации прохождения очистных и диагностических поршней.

Приборы для измерения контроля точки росы.

Лабораторно-практические занятия*

Работа на персональном компьютере с АОС «Контрольно-измерительные приборы и автоматика» (приборы измерения давления, температуры и загазованности) и проведение тестирования по изученной теме.

Тема 1.1.3 Трубопроводная арматура магистральных газопроводов

Промышленная трубопроводная арматура

Классификация трубопроводной арматуры, условное обозначение и маркировка. Назначение и типы запорной арматуры. Основные параметры трубопроводной арматуры. Устройство крановых площадок и узлов.

* Необходимость проведения практических занятий определяет преподаватель.

Основной вид газовой арматуры – шаровые краны. Основные узлы и детали шарового крана с пневмогидроприводом. Назначение, конструкция и принцип работы узла крана и пневмогидропривода. Навесное оборудование шарового крана. Схемы управления шаровых кранов с пневмогидроприводом.

Характеристики шаровых кранов отечественного и импортного производства:

Обзор существующих типов и модификаций ТПА. Конструктивные особенности, преимущества и недостатки ТПА, эксплуатируемой на объектах ПАО «Газпром» (краны отечественного и импортного производства, типы узлов управления пневмо- и гидроприводы. Конструкция, управление кранами СО-ДЮ-ТАРН, КАМЕРОН, ЧКД-БЛАНСКО, ГРОВЕ, СИГМА, НИЧЕМЕН, МА 39095-1400, МА 39113, МА-39002, МА-39117, КОБЕ. Характерные неисправности кранов.

Общая статистика по ТПА, эксплуатируемой на ЛЧМГ и КС в ЛПУМГ, значение ТПА в ГТС

Информация о парке трубопроводной арматуры, установленной на линейной части. Количественный состав арматуры по виду, типу, модификациям и диаметрам.

Зависимость эксплуатационной надежности на ЛЧМГ от надежной работы ТПА. Примеры безвозвратных потерь газа при эксплуатации неисправной запорной арматуры.

Обзор технического состояния установленной ТПА и ее сравнительный анализ по ресурсу.

Основная нормативная документация по ТОДиР ТПА ПАО «Газпром», ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург»

СТО-2-2.3-385-2009 «Порядок проведения технического обслуживания и ремонта трубопроводной арматуры».

СТО-2-4.1-212-2008 «Общие технические требования к ТПА, поставляемые на объекты ПАО «Газпром».

СТО Газпром 2-3.5-454-2010 «Правила эксплуатации магистральных газопроводов».

СТО Газпром 2-2.3-314-2009 «Методика контроля герметичности запорной и регулирующей арматуры, применяемой на объектах транспорта газа» и СТО Газпром 2-4.1-406-2009.

Требования СТО-2-2.3-385-2009 «Порядок проведения ТОиР ТПА», значение ППР

Предмонтажная подготовка, испытания и пусконаладочные работы.

Периодический осмотр (ТО-1) и сезонное обслуживание (ТО-2). Текущий ремонт (ТР), средний и капитальный ремонты (СР и КР).

Периодичность проведения работ по обслуживанию арматуры.

Обслуживание при хранении и консервации.

Система планово-предупредительных ремонтов.

Входной контроль ТПА новой (ремонтной ТПА)

СТО Газпром трансгаз Санкт-Петербург УМТС и К-06-01-2020 «Входной контроль материалов, комплектующих изделий и оборудования, поступающих в ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург».

Методика проведение входного контроля новой ТПА.

Основные виды расходных материалов, вспомогательного оборудования для эксплуатации и обслуживания ТПА

Виды уплотнительных паст и смазок для запорной арматуры. Нормы расхода уплотнительных материалов. Конструктивные исполнения узлов уплотнений. Методы подачи паст и смазок в зону уплотнений. Приспособления для подачи паст и смазок.

Виды гидравлических жидкостей и их технические характеристики. Подготовка гидросистемы запорных кранов и её заполнение гидравлической жидкостью. Нормы расхода жидкостей.

Устранимые и неустраняемые дефекты, характерные признаки неисправностей и отказов ТПА, методы устранения

Причины выхода из строя ТПА (неправильная эксплуатация, некачественное обслуживание, несоблюдение сроков ППР, механические примеси в газе, коррозия затвора, ползучесть уплотнений и т. п.).

Характерные неисправности и отказы ТПА (негерметичность затвора, утечка газа по шпинделю, недооткрытие или недозакрытие затвора и т. п.) и методы их устранения.

Регламентная проверка работоспособности ТПА, критерии возможных отказов

Типовые требования по проверке работоспособности ТПА путем полной перестановки и имитации (с откинутыми импульсными трубками).

Документация по проверке работоспособности ТПА:

- графики проверки работоспособности ТПА, учитывающие проверку ТПА при подготовке к весеннему наводку и осенне-зимней эксплуатации;
- акты проверки работоспособности ТПА путем реальной перестановки;
- внесение результатов в эксплуатационный формуляр.

Требования к техническому состоянию ТПА, НТД, критерии проверки

Требования НТД при оценке технического состояния и обслуживания ТПА – «Чек-лист контроля за эксплуатацией трубопроводной арматуры на объектах магистрального транспорта газа, жидких углеводородов и подземного хранения газа дочерних обществ ПАО «Газпром».

Материалы результатов проверки:

- состояния крановых узлов;
- технического состояния, основных элементов ТПА, технологической обвязки привода и крана;
- оборудования КИПиА.

Проверка наличия и оформления документации на ТПА.

Обзор замечаний и рекомендаций, выдаваемых профильными специалистами, органами технадзора по ТПА.

Требования к проверке и проведению мероприятий на ТПА перед демонтажем из газопровода, порядок обследования демонтированной ТПА

Требование при неисправном состоянии ТПА – «Положение по обследованию и учету технического состояния ТПА».

Порядок обследования и восстановительные мероприятия при неисправном состоянии ТПА.

Требования к мероприятиям по демонтированной ТПА – «Положение о порядке повторного применения ТПА, демонтированной при проведении капитального ремонта, реконструкции, модернизации и ликвидации объектов ПАО «Газпром», распоряжение от 09.06.2014 №596 «Об обследовании и учете демонтированной на объектах КС и ЛЧМГ ТПА».

Порядок обследования демонтированной ТПА.

Требования к оформлению и содержанию ТПА

Требования при оформлении и содержании ТПА и крановых узлов – Порядок оформления линейной части магистральных газопроводов ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург».

Материалы к оформлению и содержанию ТПА, проверки территорий и объектов с установленной ТПА (крановые площадки ЛЧМГ, узлы редуцирования газа, узлы приема-запуска ВТУ, узлы подключения КС).

Правила безопасности при эксплуатации и ДТОиР ТПА на газопроводе

Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте трубопроводной арматуры.

Лабораторно-практические занятия*

Работа на персональном компьютере с ИОС «Запорная арматура» (обслуживание запорной арматуры) и проведение тестирования по изученной теме.

МДК.01.02 Выполнение технического обслуживания трубопроводов газовой отрасли

Тема 1.2.1 Поддержание внутреннего и внешнего состояния и целостности газопровода.

Поддержание внешнего состояния и целостности газопровода

* Необходимость проведения практических занятий определяет преподаватель.

Обслуживание аппаратуры дистанционного контроля давления в газопроводах. Контрольно-измерительные приборы и аппаратура. Приборы для измерения давления. Датчики давления. Приборы для измерения температуры. Датчики температуры. Установка и демонтаж контрольно-измерительных приборов и датчиков.

Определение мест утечки газа из газопровода (свищей) по внешним признакам и с использованием приборов. Приборы и правила пользования ими.

Устранение утечек газа. Методы и способы устранения. Применяемые устройства и материалы.

Обнаружение свищей, неисправностей, недопустимых дефектов газопроводов (глубоких вмятин, гофров, трещин, сильных коррозий), нарушений в охранной зоне и зоне минимальных расстояний от газопровода, размывов берегов, оврагов, предаварийных состояний, аварий, других повреждений на близлежащих сооружениях и объектах, угрожающих целостности и нормальной эксплуатации газопроводов.

Поддержание внутреннего состояния и целостности газопровода

Методы диагностики газопроводов и способы подготовки участков газопроводов для проведения диагностики. Методы проверки внутреннего состояния газопровода.

Требования НТД по очистке полости газопроводов.

Камеры запуска и приема внутритрубных устройств.

Проверка работоспособности затвора камеры запуска и приема внутритрубных устройств.

Испытание камеры запуска и приема внутритрубных устройств на герметичность путем ее опрессовки.

Запасовка и извлечение очистных устройств и средств дефектоскопии из камер запуска и приема очистных устройств.

Запуск и прием очистного устройства при работающем компрессорном цехе.

Контроль прохождения внутритрубных устройств в составе линейного звена на кранах.

Подготовка трубопроводов к монтажу и демонтажу мобильных временных камер.

Проведение профилактических мероприятий, направленных на предупреждение гидратных образований. Методы борьбы с гидратообразованием в газопроводах. Залив метанола для разрушения гидратных образований. Физико-химические свойства, правила перевозки, хранения и заливки метанола. Назначение, конструкция метанольных установок (метанольниц) и системы подачи метанола. Проверка работоспособности метанольных установок (метанольниц). Средства индивидуальной защиты.

Проверка наличия конденсата в пониженных местах газопроводов. Методы выявления наличия конденсата в пониженных местах установки и устройство конденсатосборников.

Удаление жидкости из газопроводов, газопроводов отводов. Ревизия конденсатосборников. Включение системы конденсатосборников для слива конденсата. Проверка регулятора уровня конденсата в конденсатосборниках в действии.

Периодичность проведения проверок изоляционного покрытия газопроводов. Методы замера толщины изоляции газопроводов. Приборы.

Выполнение комплекса мероприятий по подготовке объектов ЛЧМГ к эксплуатации в осенне-зимний период в соответствии с планом. Состав мероприятий по подготовке газопровода к эксплуатации в осенне-зимний период.

Выполнение комплекса мероприятий по подготовке объектов ЛЧМГ к эксплуатации в период весеннего паводка в соответствии с планом. Состав мероприятий по подготовке газопровода к весеннему паводку.

Лабораторно-практические занятия*

Работа на персональном компьютере с ТИ «Очистка полости газопровода» (запуск и прием очистного устройства при неработающем цехе) и проведение тестирования по изученной теме.

Тема 1.2.2 Выявление, локализация и ликвидация аварий

Характеристика различных видов аварий и отказов на магистральных газопроводах. Порядок локализации и ликвидации аварий и инцидентов на объектах ЛЧМГ. Причины разрывов газопровода, заклинивания запорной арматуры. План ликвидации аварии.

Выявление и устранение неполадок в используемом оборудовании, приспособлениях и инструменте, возникающих при производстве работ.

Лабораторно-практические занятия*

* Необходимость проведения практических занятий определяет преподаватель.

* Необходимость проведения практических занятий определяет преподаватель.

Работа на персональном компьютере с АОС «Линейные трубопроводы и оборудование. Аварийно-восстановительные работы» (частичный разрыв газопровода) и проведение тестирования по изученной теме.

1.2.3 Газораспределительные станции

Газораспределительные станции. Классификация газораспределительных станций. Формы обслуживания газораспределительных станций: централизованная – без обслуживающего персонала ГРС, периодическая – с обслуживанием ГРС в одну смену одним оператором, вахтенная – с круглосуточным дежурством обслуживающего персонала.

Системы и оборудование газораспределительной станции.

Газораспределительные станции. Основные технологические устройства ГРС. Вспомогательные устройства ГРС. Трубопроводная арматура. Расположение запорной арматуры в обвязке газораспределительной станции.

Формы и типы технического обслуживания ГРС.

Защитные устройства ГРС. Защита потребителей от повышенного и пониженного давления.

Регулирующая арматура для снижения давления газа до заданного уровня. Регуляторы давления газа. Аварийно-предупредительная сигнализация на ГРС.

Предохранительная арматура. Предохранительные клапаны на линиях подачи газа потребителю. Проверка предохранительных клапанов.

Пункты редуцирования газа ГРС, РП-10.

МДК.01.03 Выполнение ремонтных работ на трубопроводах газовой отрасли

Тема 1.3.1 Подготовительные и вспомогательные работы при выполнении ремонтных работ

Подготовительные и вспомогательные работы

Ознакомление с системой планово-предупредительных ремонтов. Основные положения системы ППР. Содержание и сроки проведения ППР линейной части магистральных газопроводов и отводов.

Структура и длительность ремонтного цикла, межремонтных и межсезонных периодов. Ремонты, проведение которых возможно при эксплуатации газопровода. Дефектная ведомость.

Порядок вывода газопровода в ремонт, проведения работ по отключению участков газопроводов для проведения работ и ввода газопровода в эксплуатацию.

Удаление газа из ремонтного участка газопровода через продувочные свечи. Правила переключения трубопроводной арматуры путем открытия и закрытия кранов и задвижек по команде диспетчера или руководителя работ.

Продувка ремонтируемого участка воздухом или инертным газом до отсутствия в газопроводе метана.

Выполнение плотницких работ

Виды инструментов и приспособлений, используемых при плотницких работах. Виды применяемых пиломатериалов и свойства древесины. Изготовление деревянных щитов, настилов. Крепление стенок траншей и котлованов с отеской бревен, брусков. Способы устройства временных сооружений при изготовлении настилов, креплении стенок траншей и котлованов.

Выполнение земляных работ

Использование механизмов при выполнении земляных работ. Выполнение земляных работ ручным способом. Порядок выполнения земляных работ вручную и с использованием механизмов. Инструмент. Правила пользования. Правила разработки грунта при укладке газопровода. Уплотнение грунта под газопроводом и у тела трубы. Подсыпка подушки трубы мягким грунтом. Планировка траншеи для укладки газопровода. Засыпка приямков над газопроводом после окончания работ. Контроль состояния работающих в котлованах при проведении ремонтных работ на ЛЧМГ. Контроль за состоянием воздушной среды в котлованах. Обеспечение страховки работающих в колодцах.

Выполнение работ по установке временных герметизирующих устройств (ВГУ), глиняных пробок

Разметка для установки временных ВГУ, глиняных пробок, при врезке отводов, трубопроводной арматуры. Правила установки ВГУ, глиняных пробок. Выполнение вспомогательных работ при вырезке технологических отверстий для установки ВГУ. Контроль давления в установленных ВГУ при проведении ремонтных работ. Диапазон разрешенного давления в ВГУ при проведении ремонтных работ.

Выполнение вспомогательных работ при укладке фундаментов из железобетонных плит под крановые узлы

Составы цементных и бетонных растворов и их приготовление. Инструмент для приготовления цементных и бетонных растворов. Правила пользования.

Подготовка труб и деталей к сборке и сварке стыков

Выполнение слесарных работ при обработке деталей, труб, нарезке резьбы, сверлении отверстий, сборке труб. Зачистка труб от ржавчины и дефектных покрытий. Зачистка дефектных мест шлифовальным кругом при устранении микротрещин на трубах, СДТ, арматуре. Зачистки кромок соединяемых труб и труб после резки. Удаление участка дефектного шва зубилом, специальным резаком. Ручной слесарный электро-/пневмоинструмент для разметки, резки и обработки деталей металлических конструкций. Правила пользования.

Разметка мест резки для вырезки дефектного участка из газопровода и приварки новой катушки (части трубы), захлеста, трубопроводного узла. Размеры окон.

Обмер труб на эллипсность. Технология проведения контрольных промеров и определения эллипса и узлов под сварку. Правка концов труб перед их сваркой. Методы. Правка концов стальных труб в холодном состоянии и с подогревом. Правила выполнения простых кузнечных работ.

Приемы и методы соединения труб резьбой, фланцами, муфтами, сваркой.

Совмещение кромок труб для сварки. Центровка труб центраторами. Типы центраторов. Правила установки.

Лабораторно-практические занятия*

Работа на персональном компьютере с АОС «Ремонтные работы на магистральном газопроводе» (земляные работы) и проведение тестирования по изученной теме.

1.3.2 Технологии ремонта трубопроводов, оборудования и сооружений ЛЧМГ

Технология проведения работ по замене дефектного участка газопровода, трубопроводной арматуры, приводов запорных устройств, редукторов, выполнению захлестов трубопроводов.

Требования, предъявляемые к монтажу фасонных частей, переходов, захлестов, катушек, узлов, трубопроводной арматуры, приводов запорных устройств.

Требования к местам расположения и размерам технологических отверстий под вырезку в зависимости от конструктивных особенностей трубопроводов ЛЧМГ.

Диапазон разрешенного давления в установленных в трубопроводах ВГУ при проведении ремонтных работ.

Технология ремонта трубопровода в траншее. Технологическая схема. Правила выполнения работ.

Технология ремонта трубопровода с подъемом и укладкой на лежки в траншее. Технологическая схема. Правила выполнения работ.

Технология ремонта трубопровода с подъемом и укладкой его на берме траншеи. Технологическая схема. Правила выполнения работ.

Извлечение и транспортировка деформированного участка трубы в сторону.

Подготовка трубопроводов к монтажу и демонтажу мобильных временных камер.

Виды осложнений и неисправностей при обслуживании и ремонте магистральных газопроводов.

Тема 1.3.3 Изоляционные работы

* Необходимость проведения практических занятий определяет преподаватель.

Пассивная защита от коррозии. Назначение и виды покрытий подземных металлических трубопроводов. Изолирующие покрытия газопроводов. Основные требования к изолирующим покрытиям (прилипаемость, химическая устойчивость, сплошность покрытия, механическая прочность, термостойкость и эластичность).

Битумные покрытия. Материалы битумных покрытий. Армирующие обмотки. Стеклохолсты. Грунтовки. Составы битумных грунтовок. Мастики битумные. Состав битумных мастик. Конструкция битумных покрытий. Нанесение битумных покрытий. Контроль качества защитных покрытий.

Полимерные покрытия. Защитные покрытия из полимерных липких лент. Конструкции полимерных покрытий. Технические требования к грунтовкам под липкие полимерные ленты.

Типы применяемой изоляции и изоляционные работы. Два типа изоляции (нормальный, усиленный).

Ухудшение качества изоляции с течением времени (старение). Механические повреждения изоляции. Воздействие окружающего грунта и корней растений на изоляционные покрытия газопровода. Методы замера толщины изоляции. Проверка адгезии изоляции.

Технология противокоррозионных работ в трассовых условиях: подготовка изоляционных материалов, сушка или подогрев изолируемой поверхности, очистка, нанесение грунтовки или покрытия, контроль качества покрытия. Балластировка трубопроводов.

Перечень изоляционных материалов и конструкций защитных покрытий, применяемых в ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург» при выполнении ремонтов линейной части магистральных газопроводов. Требования к покрытиям. Методы защиты от атмосферной коррозии. Входной контроль изоляционных материалов на объектах капитального ремонта.

Оборудование и технологии нанесения защитных покрытий, применяемые при ремонте участков газопроводов.

Технология нанесения термоманжет.

Методы контроля качества антикоррозионных работ.

Технологические карты на защитные покрытия.

Контроль состояния изоляции действующих трубопроводов.

Лабораторно-практические занятия*

Работа на персональном компьютере с АОС «Противокоррозионная защита газопроводов» (изоляционные материалы) и проведение тестирования по изученной теме.

* Необходимость проведения практических занятий определяет преподаватель.

Тема 1.3.4 Требования к организации безопасного проведения газоопасных и огневых работ

Газоопасные работы. Определение. Оформление газоопасных работ.

Обеспечение эксплуатационного и ремонтного персонала спецодеждой, обувью и другими средствами индивидуальной защиты. Положение отключающей арматуры. Блокировка. Контроль загазованности. Требования к инструменту. Обеспечение безопасности при работе в емкостях.

Огневые работы. Определение. Оформление огневых работ, плановых и аварийных. Перечень огневых работ. Сроки пересмотра.

Планы производства огневых работ. Проведение огневых работ в емкостях, колодцах, закрытых помещениях, заглубленных и плохо проветриваемых местах, траншеях, котлованах.

Оформление наряд-допусков на огневые и газоопасные работы.

Обеспечение безопасности при работе с инструментом и приспособлениями для выполнения работ

Требования безопасности при работе со слесарно-монтажным инструментом. Хранение и переноска. Работа вблизи электрических установок. Работа вблизи легковоспламеняющихся или взрывоопасных веществ. Средства индивидуальной защиты.

Требования безопасности при работе с ручным электрифицированным инструментом. Требования к изоляции корпуса. Повреждения ЕСУОТ и ПБ, при которых не допускается его эксплуатация. Средства индивидуальной защиты.

Требования безопасности при работе с ручным пневматическим инструментом. Подключение рукавов к инструменту и к воздухопроводу. Средства индивидуальной защиты.

Наиболее характерные причины пожаров.

Обязанности производственного персонала при возникновении возгорания (пожара). Оснащение средствами пожаротушения, в том числе противопожарным инвентарем.

Средства индивидуальной защиты.

Требования безопасности при работе с метанолом

Физико-химическая характеристика метанола и его токсичность.

ПДК одоранта в воздухе рабочей зоны производственных помещений. Действие метанола на организм человека. Симптомы отравления метанолом.

Допуск к работе с метанолом. Приемка метанола. Хранение метанола на складах. Учет и отпуск метанола со склада. Общие требования по охране труда и безопасности при работе с метанолом. Утилизация метанолсодержащих веществ. Контроль состояния воздушной среды.

Средства индивидуальной защиты при приеме, хранении, отпуске и транспортировке метанола.

Охрана окружающей среды при применении метанола.

ПМ.02 Проведение сложных АВиР-работ на объектах газовой отрасли

МДК.02.01 Сложные ремонтно-восстановительные работы на объектах газовой отрасли

Тема 2.1.1 Технологические операции при ремонте трубопроводов и ТПА

Подготовка узлов и деталей для выполнения ремонта с помощью сварки и наплавки

Выявление дефектов трубопровода и ТПА. Методы и приборы, Правила пользования. Виды износа и деформации деталей и узлов трубопроводов.

Разметка места предполагаемой выборки при устранении дефектов методом наплавки, шлифовки. Измерительный инструмент. Правила пользования.

Просушка места предполагаемой зашлифовки, выборки дефектного участка. Методы просушки.

Подогрев зоны наплавки дефектного участка. Методы подогрева.

Удаление участка дефектного шва зубилом, специальным резаком. Выборка дефектного участка шлифмашинкой.

Зачистка дефектного участка до металлического блеска при устранении дефектов методом наплавки, шлифовки. Зашлифовка дефектного участка.

Зачистка каждого слоя после наплавки дефектного участка. Зачистка сварных швов под антикоррозионные покрытия.

Замеры магнитного поля труб. Нейтрализации намагниченности труб. Приборы, компенсирующие намагниченность трубопровода (ПКНТ). Правила применения.

Обработка сварного шва после сварки. Методы обработки. Механическая, термическая, химическая.

Контроль качества сварных соединений.

Технологические операции при ремонте трубопроводов и ТПА

Измерительный инструмент для выполнения технических измерений при выполнении сложных ремонтно-восстановительных работ. Правила пользования.

Слесарный, механизированный, электро- и пневмоинструмент и приспособления при выполнении монтажных и демонтажных работ. Правила пользования. Проверка исправности слесарного инструмента и приспособлений.

Выполнение разметки для различного рода врезок, отводов и ТПА, мест прокладки трубопроводов. Изготовление эскизов узлов трубопровода и его пересечений.

Выполнение разметки для установки ВГУ, и глиняных пробок. Определение мест, размеров, контуров технологических отверстий для установки ВГУ, глиняных пробок на трубопроводах.

Снятие и установка рабочих и контрольных предохранительных клапанов с емкостного оборудования.

Определение степени изношенности узлов и механизмов на объектах АВиР-работ.

МДК.02.02 Сложные монтажные работы на объектах газовой отрасли

Тема 2.2.1 Монтаж трубопроводов переходов, захлестов и катушек

Организационные мероприятия

Ознакомление со схемами, картами, чертежами и технической документацией общего и специализированного назначения в соответствии с планом выполняемых работ.

Ознакомление с правилами и последовательностью операций при выполнении монтажных и демонтажных работ на сложном оборудовании, агрегатах и машинах.

Ознакомление с назначением, устройством и правилами эксплуатации контрольно-измерительных приборов и инструментов, применяемых при проведении АВиР-работ. Виды и назначение ручного и механизированного инструмента.

Правила выполнения эскизов узлов трубопровода и его пересечений.

Подготовка концов и стыковка труб

Выполнение различного рода разметки при монтаже трубопровода, в том числе непосредственно на трассе. Способы технических измерений при выполнении сложных монтажных работ. Инструмент и техника разметки труб перед проведением сборочно-сварочных работ. Выполнение разметки для проведения «чистовых и черновых» резов. Точность разметки.

Изготовление приспособлений для монтажных и демонтажных работ. Изготовление трубчатых мачт. Трубы для мачт.

Изготовление фасонных частей и отдельных деталей трубопровода непосредственно на трассе. Составление эскиза заготовки. Изготовление шаблонов деталей. Сборка деталей по шаблонам.

Подготовка концов труб диаметром свыше 200 мм, деталей и узлов под сварку. Требования, предъявляемые к кромкам и стыкам стальных труб, собранным под сварку. Обмер труб на эллипсность. Правка (калибровка) концов стальных труб диаметром свыше 200 мм в холодном состоянии и с подогревом.

Зачистка кромок труб от окалины и наплывов после газовой резки. Изготовление фасок на концах трубопровода с зачисткой кромок механизированным инструментом. Зачистка напильником, стальной щеткой или ручной шлифмашинкой заводской кромки и зоны трубы, прилегающей к кромке. Правила применения инструмента и приспособлений.

Гнутье труб диаметром свыше 200 мм. Выполнение холодного и горячего гнутья стальных труб диаметром более 200 мм. Оборудование, применяемое для проведения холодной и горячей гибки труб. Виды и технология гнутья труб

холодным способом. Допустимые величины радиусов упругого изгиба и кривых при гнутье труб в холодном состоянии. Необходимые условия при гнутье труб.

Стыковка труб диаметром свыше 200 мм с фланцами. Типы фланцевых соединений. Приемы и методы соединения труб с фланцами. Насадка фланцев на трубы и фасонные части. Проведение скручивания фланцевых соединений различных конфигураций на разные типы уплотнительных прокладок. Свертывание фланцевых соединений постоянными болтами. Порядок обтяжки крепежных деталей. Меры безопасности. Проведение технических измерений при стыковке трубопровода с фланцами. Контроль зазоров полученных стыков.

Монтаж трубопроводов переходов, захлестов и катушек

Технология проведения работ по замене дефектного участка трубопровода, захлестов, катушек, трубопроводных узлов.

Требования, предъявляемые к монтажу переходов, захлестов, катушек, трубопроводных узлов.

Разметка для различного рода врезок, отводов и ТПА.

Требования к местам расположения и размерам технологических отверстий под вырезку в зависимости от конструктивных особенностей трубопроводов.

Правила и последовательность операций при выполнении монтажных и демонтажных работ на сложном оборудовании, агрегатах и машинах.

Установка П-образных, сальниковых и линзовых компенсаторов диаметром до 400 мм.

Технология монтажа компенсаторов. Растяжка для «горячих» линий трубопровода. Сжатие для «холодных» линий трубопровода. Приспособления для растяжки и сжатия компенсаторов. Правила применения.

Назначение, места и технология установки реперов для замера тепловых расширений и ползучести металла на газопроводе.

Лабораторно-практические занятия*

Работа на персональном компьютере с АОС «Ремонтные работы на магистральном газопроводе» (вывод участка газопровода в ремонт) и проведение тестирования по изученной теме.

Тема 2.2.2 Монтаж и демонтаж мобильных временных камер приема и запуска очистных устройств, силовых заглушек (днищ)

Устройство и порядок монтажа и демонтажа временных камер приема и запуска очистных устройств.

Типы силовых заглушек (днищ). Технология монтажа. Контроль качества проводимых работ.

* Необходимость проведения практических занятий определяет преподаватель.

Установка демонтаж и контрольно-измерительных приборов.

2.2.3 Укладка трубопровода через водные преграды

Основные понятия о прокладке трубопроводов через водные преграды. Требования к укладке трубопроводов через водные преграды.

Подготовительные работы перед прокладкой трубопроводов. Проведение контрольных промеров глубин по траншее и составления ее исполнительного профиля. Обследование участка реки или водоема на проектную ширину подводной траншеи для выявления случайных препятствий.

Укладка трубопровода на дно водоема способом протаскивания по дну при помощи тяговых средств с применением разгружающих понтонов или без них.

Укладка трубопроводов свободным погружением на дно с подачей укладываемой плети на плаву к месту укладки.

Укладки трубопроводов опусканием с использованием плавучих опор (кранов). Укладку трубопровода с трубоукладочной баржи (судна).

Перемещение трубопроводов по воде и установка их в створ подводной траншеи.

Спуск под воду и укладка трубопровода с вывешиванием для приварки к береговой части трубопровода.

Спускочная дорожка. Спускочная дорожка с роlikоопорами на спланированном участке территории в створе перехода. Протаскивание отдельных плетей трубопроводов по спланированной грунтовой дорожке без специальных спусковых устройств.

Установка оголовков и водозаборов объемом свыше 300 м³.

Монтаж дюкеров и переходов

Понятие о дюкере. Проверка линии дюкера на пропуск расчетного расхода с учетом допустимого подпора. Технология последовательного наращивания звеньев при прокладке дюкера через водные преграды.

Выполнение наращивания в надводном и подводном положениях. Монтаж дюкера способом свободного погружения. Требования к монтажу дюкеров и переходов. Использование механизированных средств при монтаже дюкеров и переходов. Контроль качества проводимых работ.

2.2.4 Монтаж и демонтаж оборудования врезки под давлением

Типы узлов врезки. Применяемый инструмент, оборудование.

Технология монтажа узлов врезки:

- тип I – отводной патрубков с усиливающей накладкой;
- тип Ia – отводной патрубков усиленный, без накладки;
- тип II – разрезная муфта с отводным патрубком (без усиливающей накладки);
- тип III – разрезной тройник штампованной, с цельноштампованным ответвлением;

- тип IV – разрезной тройник сварной;
- тип V – разрезной тройник сварной с боковым ответвлением.

Испытания узла врезки под давлением инертным газом. Контроль давления по манометрам. Технология проведения работ.

Проверка на герметичность фланцевых соединений узла врезки под давлением. Методы и средства.

Технология врезки под давлением ТПА Ду300.

МДК.02.03 Продувка и опрессовка отдельных участков трубопроводов, трубопроводной арматуры, узлов и при проведении АВиР-работ на объектах газовой отрасли

Тема 2.3.1 Продувка и опрессовка отдельных участков МГ

Технические условия на продувку и опрессовку участков МГ и монтажных узлов, опрессовку ТПА.

Технологическая схема. Обозначение охранной зоны. Размеры охранной зоны. Установка предупредительных знаков. Обустройство водозаборов и емкостей для слива воды. Механизмы и оборудование для проведения работ.

Правила продувки и опрессовки участков трубопровода.

Правила монтажных узлов, опрессовки ТПА.

Правила эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением.

Правила эксплуатации, производительность опрессовочных агрегатов, передвижных компрессорных станций, требования по установке насосов.

Подготовка участков трубопровода и монтажных узлов к продувке и опрессовке. Подготовка участков трубопровода и монтажных узлов к продувке и опрессовке.

Способы очистки:

- очистка с помощью внутреннего центриатора;
- продувка с пропуском поршня.

Технологические схемы. Типы и устройств очистных устройств.

Механизмы и оборудование для проведения работ.

Порядок проведения работ. Контроль качества очистки.

Установка контрольно-измерительных приборов. Порядок проведения работ. Контроль наполнения и поднятия давления. Продолжительность испытаний. Проверка фланцевых соединений на герметичность. Осмотр состояния трубопроводов, монтажных узлов, ТПА при проведении продувки, опрессовки. Осмотр состояния оборудования, агрегатов и машин во время проведения испытаний.

Удаление воды после гидравлического испытания с последующей очисткой ее и регулируемым возвратом в окружающую среду.

Этапы удаления воды:

- предварительный (поршнем-разделителем);

- контрольный (окончательное удаление воды из трубопровода).
- Конструкция и правила применения поршней-разделителей.
- Оформление документации.

Тема 2.3.2 Предварительное испытание крановых узлов ТПА до их монтажа в нитку газопровода

Технологическая схема. Установка ограждений и предупредительных знаков. Обустройство водозаборов и емкостей для слива воды. Механизмы и оборудование для проведения работ.

Установка контрольно-измерительных приборов. Порядок проведения работ. Контроль наполнения и поднятия давления. Продолжительность испытаний. Удаление воды после гидравлического испытания с последующей очисткой ее и регулируемым возвратом в окружающую среду. Способы удаления воды. Оформление документации.

Тема 2.3.3 Осушка полости отдельных участков трубопроводов и обвязки крановых узлов. Обеспечение экологической безопасности при продувке и опрессовке

Установка датчиков влажности (психрометров). Контроль влажности.

Осушка сухим природным газом, сухим воздухом. Порядок проведения работ;

Обеспечение экологической безопасности при продувке и опрессовке

Меры безопасности:

- контроль состава воды в водоприемнике и его характеристика;
- меры по предотвращению размыва грунта при сливе воды;
- соблюдение технологии очистки загрязненных вод от механических и органических загрязнений;
- меры по исключению вредного воздействия отработанных вод на водоприемники (реку, озеро);
- меры по рекультивации дна резервуара-отстойника.

6.8 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика»

6.8.1 Тематический план

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
УП.00	1 Учебная практика	16	
	Раздел 1.1 Правила техники безопасности при работе тренажере - имитаторе		
	1.1.1 Общие требования безопасности	1	1
	1.1.2 Инструктаж по охране труда. Промышленная и пожарная безопасность, электробезопасность в учебной мастерской	2	1
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт трубопроводов газовой отрасли		
	Раздел 1.2 Отработка навыков на компьютерных тренажерах – имитаторах		
	1.2.1 Упражнения по освоению навыков управления краном	2	2
	Раздел 1.3 Обучение на полигоне		
	1.3.1 Вводное занятие	0,5	1
	1.3.2 Инструктаж по охране труда. Техническая, пожарная безопасность, электробезопасность на полигоне	0,5	1
	Тема 1.3.3 Упражнения по освоению конструкции шарового крана	2	2
	Тема 1.3.4 Упражнения по освоению навыков управления краном	2	3
	Тема 1.3.5 Упражнения по устранению неисправностей крана	4	3
ПМ.02	Проведение сложных АВиР-работ на объектах газовой отрасли		
	Раздел 1.4 Отработка навыков на компьютерных тренажерах – имитаторах		
	1.4.1 Упражнения по освоению навыков аварийно – восстановительных работ	2	2
ПП.00	2 Производственная практика	64	
	Раздел 2.1 Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве		
	2.1.1 Вводное занятие	2	1
	2.1.2 Инструктаж по охране труда. Техническая, пожарная безопасность, электробезопасность на производстве	2	1

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
	2.1.3 Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ трубопроводчиком линейным	6	1
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт трубопроводов газовой отрасли	18	
	Раздел 2.2 Техническое обслуживание магистральных		
	2.2.1 Трубопроводная арматура магистральных трубопроводов и ее эксплуатация	8	2
	2.2.2 Эксплуатация линейной части магистрального газопровода	10	2
ПМ.02	Проведение сложных АВиР-работ на объектах газовой отрасли	20	
	Раздел 2.3 Ремонт магистральных трубопроводов		
	2.3.1 Слесарные работы	3	2
	2.3.2 Выполнение работ на трубопроводе	16	3
	2.3.3 Правила пользования средствами связи	1	2
	Раздел 2.4 Самостоятельное выполнение работ трубопроводчиком линейным 5-го разряда	16	3
	Практическая квалификационная работа**	–	
Итого		80	

6.8.2 Содержание программы практики

1 Учебная практика

Раздел 1.1 Правила техники безопасности при работе на тренажере - имитаторе

Тема 1.1.1 Общие требования безопасности

Общие сведения о компьютерном классе. Ознакомление с оборудованием учебных мест.

Обязанности учащихся перед началом, вовремя и по окончании работ на тренажере – имитаторе. Безопасные приемы и методы работы.

Тема 1.1.2 Инструктаж по охране труда. Промышленная и пожарная безопасность, электробезопасность в учебной мастерской

Требования безопасности труда в учебных мастерских и на рабочих местах. Причины травматизма. Виды травм. Мероприятия по предупреждению травматизма. Ограждения опасных зон.

Пожарная безопасность. Причины пожаров в помещениях: неосторожное обращение с огнем, пользование неисправными переносными электрическими приборами.

Требования к трубопроводчикам линейным. Инструктаж на рабочем месте. Очередной и внеочередной инструктажи. Случаи их проведения. Наряд-допуск. Когда и на какие виды работ выдается. Что содержит.

Индивидуальные средства защиты трубопроводчика линейного: спецодежда, средства защиты органов дыхания и др.

Основные требования безопасного устройства и эксплуатации электроустановок. Применяемое напряжение источников освещения рабочих мест в сухих и сырых помещениях. Требования к местам ведения работ. Меры безопасности при проведении изоляционных работ в закрытых пространствах, колодцах, в траншеях, котлованах, на высоте.

Меры безопасности при проведении проверки состояния линейной части магистральных газопроводов (ЛЧМГ), при проведении АВиР-работ на объектах газовой отрасли, а также при выполнении проверки состояния объектов трубопроводов нефти и нефтепродуктов.

Меры предупреждения пожаров. Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами. Правила поведения при пожаре. Порядок вызова пожарной команды. Ознакомление с планом эвакуации. Порядок эвакуации людей и материальных ценностей.

Правила пользования первичными средствами пожаротушения. Устройство и применение огнетушителей и внутренних пожарных кранов.

Взрывобезопасность. Взрывоопасные концентрации природного и других горючих газов в воздухе. Предельные нормы концентрации природных газов в воздухе.

Электробезопасность. Охрана труда при эксплуатации электроустановок. Первая помощь при поражении электрическим током до прибытия врача. Защитное заземление оборудования, переносные заземления. Защитное отключение, блокировка. Защитные средства от поражения электрическим током. Правила пользования электрозащитными средствами. Правила пользования электронагревательными приборами, электроинструментом, приборами, переносными светильниками. Отключение электросети.

Оказание первой помощи при поражении электрическим током, ожогах, тепловом ударе, падении и переломах. Аптечка первой помощи. Индивидуальный пакет, правила пользования им.

Раздел 1.2 Отработка навыков на компьютерных тренажерах – имитаторах

Тема 1.2.1 Упражнения по освоению навыков управления краном

Краны «Гrove», «СО-ДЮ-ТАРН», «ЧКД», «МА 39095».

Отработка на открытие, закрытие кранов «Грове», «СО-ДЮ-ТАРН», «ЧКД», «МА 39095» в дистанционном и ручном режиме. Проведение тестирования по изученной теме.

Раздел 1.3 Обучение на полигоне

Тема 1.3.1 Вводное занятие

Роль практики в подготовке квалифицированных рабочих. Этапы профессионального роста.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой учебной практики по профессии «Трубопроводчик линейный» 5-го разряда.

Ознакомление с полигоном.

Тема 1.3.2 Инструктаж по охране труда. Техническая, пожарная безопасность, электробезопасность на полигоне

Требования безопасности полигоне.

Инструктаж по безопасности труда на рабочем месте: требования безопасности перед началом работы, во время работы, по окончании работы.

Основные опасные и вредные производственные факторы, возникающие при работе и меры по предупреждения на работников.

Пожарная безопасность. Причины пожаров в помещениях: неосторожное обращение с огнем, пользование неисправным электрооборудованием, нагревательными приборами.

Меры предупреждения пожаров. Правила поведения при пожаре. Порядок эвакуации. Порядок вызова пожарной команды. Средства сигнализации.

Правила пользования первичными средствами пожаротушения. Устройство и применение огнетушителей и внутренних пожарных кранов.

Электробезопасность. Первая помощь при поражении электрическим током. Защитное заземление оборудования, переносные заземления, защитное отключение и блокировка. Правила пользования защитными средствами.

Оказание первой помощи при несчастных случаях.

Тема 1.3.3 Упражнения по освоению конструкции шарового крана

Знакомство с конструктивными особенностями крана «Грове»:

- узел крана;
- колонна;
- блок гидропневматического управления краном;
- гидробаллоны;
- ручной насос;
- шестиходовой переключатель.

Тема 1.3.4 Упражнения по освоению навыков управления краном

Проверка технического состояния крана «Грове». Изучение схемы управления крана. Поиск характерных неисправностей крана

Перестановка крана Грове с помощью ручного насоса.

Тема 1.3.5 Упражнения по устранению неисправностей крана

Долив гидрожидкости в гидросистему крана, настройка конечного выключателя.

2 Производственная практика

Раздел 2.1 Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве

Тема 2.1.1 Вводное занятие

Учебно-воспитательные задачи производственной практики при повышении квалификации. Этапы профессионального роста.

Роль производственной практики в подготовке квалифицированных рабочих.

Значение повышения квалификации рабочих для освоения новой техники, передовой технологии, дальнейшего повышения производительности труда.

Роль производственной практики в формировании навыков эффективного и качественного труда.

Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ. Виды мотивации в обществе (организации).

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения трубопроводчик линейного 5-го разряда.

Ознакомление с рабочим местом трубопроводчика линейного 5-го разряда, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка.

Организация контроля качества работ, выполняемых обучающимися.

Тема 2.1.2 Инструктаж по охране труда. Промышленная, пожарная безопасность, электробезопасность на производстве

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами.

Инструктаж на рабочем месте по безопасности труда в соответствии с программой инструктажа, действующей на производстве.

Изучение правил безопасности труда и правил пожарной безопасности. Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка.

Применение к нарушителям требований охраны труда меры дисциплинарного взыскания «Расторжение трудового договора по инициативе работодателя».

Обучение мерам безопасности на производстве. Мероприятия по предупреждению опасностей и травматизма (ограждение опасных мест, звуковая и световая сигнализация, предупредительные надписи, сигнальные посты). Правила пользования средствами связи и защитными приспособлениями. Правила поведения на производственной территории.

Электробезопасность. Изучение производственной инструкции по электробезопасности и правилам поведения. Защитное заземление оборудования, блокировки и защитное отключение.

Противопожарный режим на производстве. Меры пожарной безопасности. Средства сигнализации о пожарах. Средства тушения пожара. Эвакуация людей и материальных ценностей при пожаре.

Спецодежда и другие средства индивидуальной защиты, правила их применения, хранения и ремонта.

Первая помощь при несчастных случаях на производстве.

Тема 2.1.3 Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ трубопроводчиком линейным

Безопасные методы и приемы выполнения работ по обслуживанию и ремонту запорной арматуры.

Безопасные методы и приемы выполнения работ по обслуживанию и ремонту линейной части МГ.

Раздел 2.2 Техническое обслуживание магистральных трубопроводов

Тема 2.2.1 Трубопроводная арматура магистральных трубопроводов и ее эксплуатация

Выполнение осмотра трубопроводной арматуры: доступных соединений, узлов и деталей. Признаки не герметичности запорной арматуры. Участие в работе по проверке герметичности трубопроводной арматуры. Выполнение работ по удалению пыли и грязи с наружных поверхностей. Проверка легкости движения привода, смазка подшипников редуктора. Выполнение работ по набивке кранов крановой смазкой, рекомендованной заводом-изготовителем.

Выполнение работ по проверке работы пневмоклапанов ручного управления (на закрытие, открытие и подачу смазки) без закрытия крана, замене силикагеля в фильтрах, продувке обвязки.

Участие в осмотре крановых площадок, мест выхода трубопроводов, свечей и кранов из земли на границе земля-воздух. Выполнение работ по проверке наличия колпачков на свечах, осмотру колодцев.

Проверка ограждений кранов и задвижек, проверка исправности столбов, сеток, запорных устройств. Удаление растительности и мусора внутри ограждения (летом), снега (зимой).

Тема 2.2.2 Эксплуатация линейной части магистрального газопровода

Контроль состояния магистральных газопроводов.

Обходы и облеты трассы. Мероприятия по подготовке к эксплуатации газопроводов в осеннее-зимний период, в период паводка, в послепаводковый период. Проведение работ по запасовке и запуске очистных поршней.

Техническая и оперативная документация службы ЛЭС. Ее содержание и порядок оформления.

Режим работы магистрального газопровода. Технологические режимы. Производительность газопровода. Пропускная способность. Количество транспортируемого газа.

Кристаллогидраты углеводородных газов. Контрольные замеры по трассе газопроводов. Определение участков газопроводов с повышенным перепадом давления (график квадратов давления).

Раздел 2.3 Ремонт магистральных трубопроводов

Тема 2.3.1 Слесарные работы

Приобретение навыков по замеру размеров деталей штангенинструментом, микрометрическим инструментом.

Приобретение навыков по замеру зазоров и натягов в различных соединениях.

Гибка профилей разных радиусов кривизны. Проверка радиуса изгиб по шаблону. Гибка труб на гибочном шаблоне.

Тема 2.3.2 Выполнение работ на трубопроводе

Ознакомление с монтажной схемой, технологией производства работ.

Ознакомление с характеристиками труб, узлов труб, применяемых материалов.

Ознакомление с правилами эксплуатации и обслуживания используемого оборудования, приборов, приспособлений и инструментов, применяемых для выполнения данного вида работ.

Ознакомление со средствами индивидуальной защиты для безопасного проведения работ.

Выполнение работ по подготовке оборудования к работе.

Выполнение работ по различным рода разметке при монтаже трубопровода непосредственно на трассе.

Выполнение работ по изготовлению приспособлений для монтажных и демонтажных работ.

Выполнение работ по зачистке кромок труб от окалины и наплывов после газовой резки.

Выполнение работ по подготовке концов труб диаметром свыше 200 мм, деталей и узлов под сварку.

Выполнение работ по стыковке труб диаметром свыше 200 мм.

Контроль качества.

Участие в подготовке к производству огневых работ: стравливание газа через свечи, очистка изоляции трубопровода, разметка технологических отверстий, вырезка технологических отверстий для удаления конденсата и установки временных отключающих устройств, установка надувных резиновых

шаров, осуществление контроля за давлением в резиновых шарах и содержанием газа в воздухе рабочей зоны.

Работа на оборудовании по запуску и приему очистного устройства полости газопровода: камера запуска и приема очистного устройства, подготовка к работе очистного устройства (поршня), оборудование для запасовки в камеру пуска и извлечение из камеры приема очистного устройства. Знакомство с работой средств сигнализации. Очистные устройства и сооружения для сбора и утилизации загрязнений.

Тема 2.3.3 Правила пользования средствами связи

Выполнение работ с отработкой правил подключения мобильной и стационарной рации.

Раздел 2.4 Самостоятельное выполнение работ в качестве трубопроводчика линейного 5-го разряда (под наблюдением инструктора)³

Виды, формы и объемы работ, выполняемые самостоятельно обучающимися, определяются непосредственно по месту прохождения практики, в соответствии с квалификационной характеристикой трубопроводчика линейного 5-го разряда и с учетом специфики производства ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург».

³ Обучающийся, прежде чем приступить к самостоятельному выполнению работ, должен сдать экзамен по производственной безопасности и получить допуск к самостоятельной работе (при необходимости получения допуска).

7 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ПРОГРАММ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

7.1 Общая характеристика контроля и оценивания качества освоения основных программ профессионального обучения по профессии

Данные оценочные материалы предназначены для проведения текущего контроля знаний обучающихся в форме промежуточной (тестирование и устный опрос) и итоговой аттестации обучающихся в форме квалификационного экзамена по профессии «Трубопроводчик линейный» 3-5-го разрядов.

Тестовые дидактические материалы могут применяться преподавателями для проведения итогового и текущего контроля за уровнем и качеством полученных при обучении знаний и умений, а также обучающимися для самоконтроля знаний. Применение тестов позволяет оперативно и объективно оценить степень усвоения обучающимися учебного материала.

Предлагаемый перечень тестовых заданий является примерным и может дополняться, и изменяться в зависимости от конкретной цели тестирования и периода обучения. При этом задания должны соответствовать цели тестирования, а также быть типичными для изучаемой дисциплины и профессии. Образовательному подразделению предоставляется право видоизменять формулировки вопросов в пределах учебного плана с учетом особенностей и специфики работы общества или организации при условии рассмотрения и утверждения их учебно-методическим советом общества, организации (педагогическим советом образовательного подразделения).

Задания представляют собой вопросительные / повествовательные предложения, для ответа на которые необходимо выбрать правильный вариант из предложенных ответов. Перечень правильных ответов представлен в таблицах правильных ответов к каждому разряду. В случае тестирования параллельно обучающихся групп с помощью одних и тех же заданий целесообразно иметь несколько их комплектов с различным расположением правильных ответов.

Тестирование может проводиться с использованием персонального компьютера, что повышает оперативность и снижает трудоемкость проведения этой работы.

Тестирование целесообразно проводить в рамках определенного времени. Затраты времени для тестирования определяются исходя из примерных затрат времени на выполнение одного задания (например, 1–2 минуты) и количества предложенных заданий.

В основу подсчета результатов тестирования может быть положена система рейтинговой оценки. Путем деления количества полученных правильных ответов на количество выданных заданий и последующим умножением на 100 определяется процент правильных ответов. Для оценки степени усвоения пройденного учебного материала может использоваться шкала, приведенная в таблице N.

Таблица 8 – Шкала для оценки степени усвоения пройденного учебного материала

Процент правильных ответов	Оценка
От 90,1 % до 100 %	5 (отлично)
От 80,1 % до 80 %	4 (хорошо)
От 70,1 % до 60 %	3 (удовлетворительно)
70 % и менее	2 (неудовлетворительно)

7.2 Комплект контрольно-оценочных средств

7.2.1 Перечень практических квалификационных работ для определения уровня квалификации

3-й разряд

- 1 Выполнение земляных работ по вскрытию участка газопровода.
- 2 Выполнение работ по вскрытию газопровода для установки резиновых шаров.
- 3 Выполнение работ по гнутью труб диаметром менее 200 мм.
- 4 Выполнение работ по правке концов труб.
- 5 Выполнение работ по снятию изоляционного покрытия труб, с зачисткой от ржавчины и дефектных участков.
- 6 Выполнение работ по прихватке труб перед сваркой.
- 7 Выполнение работ по зачистке кромок труб и отработка после газовой резки, и сварки.
- 8 Установка подъемно-такелажных приспособлений для перемещения труб, звеньев, узлов и оборудования.
- 9 Управление трубопроводной арматурой.
- 10 Установка резиновых шаров и глиняных пробок в трубопроводе.
- 11 Участие в работе по установке и замене запорной арматуры.
- 12 Выполнение работ по подготовке поверхности труб для нанесения антикоррозионной изоляции. Нанесение изоляции.
- 12 Участие в работах по центровке труб.

4-й разряд

- 1 Выполнение работ по монтажу узлов на трубопроводе.
- 2 Выполнение работ по гнутью труб диаметром свыше 200 мм.
- 3 Выполнение работ по ревизии и ремонту запорной и предохранительной арматуры высокого давления.
- 4 Участие в опрессовке запорной арматуры, узлов и отдельных участков трубопроводов.
- 5 Выполнение работ по устранению утечек газа на трубопроводах и запорной арматуре.

- 6 Выполнение работ по уплотнению запорной арматуры.
- 7 Выполнение работ по ревизии конденсатосборников.
- 8 Выполнение работ по запуску и отслеживанию прохождения внутритрубного снаряда.
- 9 Выполнение работ по слесарной обработке деталей, нарезке резьбы, сверление отверстий.

5-й разряд

- 1 Выполнение разметки для различного рода врезок, отводов, запорной арматуры.
- 2 Выполнение монтажных и восстановительных работ на трубопроводах с производством сварки.
- 3 Выполнение работ по ревизии и ремонту задвижек, кранов, регуляторов, предохранительных клапанов, узлов измерения расхода газа.
- 4 Выполнение работ по продувке и опрессовке трубопроводов и монтажных узлов, монтаж переходов, захлестов и катушек.
- 5 Выполнение работ по приему и извлечению внутритрубного снаряда на камерах приема.
- 6 Выполнение работ по вводу и выводу участков газопроводов и их объектов в ремонт.
- 7 Выполнение работ по ревизии и ремонту оборудования газораспределительных станций и аварийно-ремонтных пунктов.
- 8 Выполнение работ по продувке и опрессовке трубопроводов.
- 9 Выполнение работ по проверке наличия конденсата в пониженных местах трубопровода.

7.2.2 Перечень экзаменационных вопросов

3 разряд

- 1 Состав и характеристика сооружений газопровода.
- 2 Методы удаления старой изоляции и зачистки дефектных мест трубопроводов.
- 3 Способы дренирования воды из приямков, траншей и низких мест на трассе.
- 4 Правила пользования связью при ремонтных работах.
- 5 Существующие сооружения на магистральных газопроводах, их характеристика.
- 6 Основные работы при обслуживании газовых колодце конденсатоотводчиков.
- 7 Типичные неисправности запорно-регулирующей арматуры.
- 8 Нумерация и указатели, которую должна иметь запорно – регулирующая арматура.
- 9 Типы переходов газопровода через естественные преграды.
- 10 Способы ремонта магистральных трубопроводов.

- 11 Причины коррозии металлических труб и сооружений
- 12 Виды коррозии металлических сооружений.
- 13 Назначение и принципы работы катодной защиты.
- 14 Типы защитных покрытий трубопроводов.
- 15 Контроль изоляции действующих газопроводов.
- 16 Типы грузоподъемных машин и механизмов, применяемых при строительстве и ремонте газопроводов.
- 17 Переносные предупредительные и сигнальные знаки для ограждения мест утечки газа и ремонтируемых участков.
- 18 Основные узлы подъемных механизмов.
- 19 Назначение охранной зоны магистральных газопроводов.
- 20 Назначение осмотра крановых площадок.
- 21 Центровка труб при ремонтных работах.
- 22 Существующее оборудование для гнутья труб менее 200 мм.
- 23 Способы обработки концов труб после газовой резки.
- 24 Назначение планировки траншей для укладки трубопроводов.
- 25 Способы крепления стенок траншей и котлованов.
- 26 Резиновые шары и глиняные пробки при ремонтах газопровода.
- 27 Подготовка поверхности труб перед нанесением антикоррозионного покрытия.
- 28 Технология приготовления грунтовки и битумной мастики.
- 29 Правила подготовки концов труб под сварку.
- 30 Установление линейных кранов на трассе газопровода друг от друга на нужном расстоянии.
- 31 Способы выявления и устранения неполадок запорно-регулирующей арматуры.
- 32 Признаки утечки газа из трубопроводов и трубопроводной арматуры.
- 33 Подготовка трубопроводов к сварке.
- 34 Классификация запорно-регулирующей арматуры.
- 35 Основные виды коррозии металла, их характеристики.
- 36 Основные мероприятия по обеспечению безаварийной работы магистральных газопроводов.
- 37 Сведения, которые заносятся в журнал осмотра газопровода.
- 38 Проверка работы пневмоклапанов ручного управления.
- 39 Последовательность операций при продувке трубопровода.
- 40 Основные требования к изоляции трубопровода.
- 41 Аварийный запас труб, правила хранения.

4-й разряд

- 1 Правила демонтажа и монтажа трубопроводной арматуры.
- 2 Гнутье труб диаметром более 200 мм.
- 3 Опрессовка трубопроводной арматуры и трубопроводов.

4 Методы устранения утечек на трубопроводах и трубопроводной арматуры.

5 Ревизия трубопроводной арматуры высокого давления.

6 Устройство трубопроводной арматуры для воды, пара, газа.

7 Схема гидропресса, принцип его работы.

8 Схема расположения и устройства конденсатосборников.

9 Проверка наличия конденсата в пониженных местах трубопроводов.

10 Разработка и рыхление мерзлых грунтов.

11 Применение одоризации газа.

12 Применяемые типы оборудования для очистки газа, их характеристика.

13 Методы борьбы с гидратообразованием в трубопроводах и оборудовании.

14 Схема расходомерного пункта, характеристика входящего в его состав оборудования.

15 Особенности ремонтных работ охранной зоны газопровода.

16 Особенности укладки трубопроводов на крутых склонах.

17 Пробная нагрузка для испытания грузозахватных приспособлений.

18 Схема работ трубоукладчика при ремонте газопровода.

19 Определение глубины залегания газопровода.

20 Нумерация кранов на узлах подключения КС.

21 Существующие приспособления и оборудование для резки труб и снятия фасок.

22 Типы гидравлических и пневматических машин для опрессовки трубопроводов.

23 Создание герметичности, плавности и легкости хода шпинделя сальникова узла.

24 Очередность выезда специальных машин и бригад ЛЭС к месту аварии на газопроводе.

25 Подготовка рабочего места сварщика для огневых работ при ремонте газопровода.

26 Давление газа в отключенном участке газопровода при ремонтных работах.

27 Перечень работ при ежедневном техническом обслуживании тракторов и трубоукладчиков.

5-й разряд

1 Схема и устройство всех сооружений магистральных газопроводов.

2 Требования технической документации к монтажу переходов, захлестов и катушек.

3 Чтение чертежей и эскизов, характеристика условных обозначений на чертежах.

4 Основные правила сварочных работ на газопроводах в соответствии с нормативной документацией.

5 Продувка и опрессовка вновь смонтированных трубопроводов, монтажных узлов, переходов, захлестов и катушек.

6 Особенности сварки трубопроводов, работающих под высоким давлением.

7 Порядок работ при ревизии и ремонте трубопроводной арматуры.

8 Методы проверки наличия конденсата в пониженных местах трубопроводов.

9 Основные этапы организации работ при ликвидации аварий на газопроводе.

10 Особенности сварки цветных металлов и сплавов.

11 Состав аварийно-транспортных средств, механизмов и оборудования, направленных к месту аварии.

12 Основные правила проведения огневых работ на действующих газопроводах в соответствии с Типовой инструкцией.

13 Назначение и работа основных конструктивных элементов станции катодной защиты газопровода.

14 Проведение контрольных замеров станции катодной защиты в условиях эксплуатации и после ремонта.

15 Особенности очистки и осушки импульсного газа.

16 Случаи использования труб, не имеющих сертификации.

17 Характеристика основных материалов для борьбы с сорняками на трассе газопровода.

18 Оборудование для очистки внутренней полости газопровода.

19 Определение внутреннего состояния газопровода и его эффективность работы.

20 Порядок вывода газопровода в ремонт.

21 Мероприятия по предотвращению эрозионного разрыва грунтов.

22 Характеристика методов контроля качества сварки.

23 Проверка герметичности трубопроводной арматуры.

24 Назначение и работа системы импульсного газа на ГРС.

25 Принципиальная технологическая схема ГРС, устройство оборудования.

26 Основные узлы регулятора давления газа на ГРС, их характеристика.

27 Классификация ГРС по форме обслуживания.

28 Проведение работ по врезке в газопровод ТПА Ду300 под давлением.

7.2.3 Перечень практических работ для контроля полученных навыков и умений

По проверке состояния линейной части трубопроводов газовой отрасли

– Выполнить контроль состояния защитного покрытия и коррозионного состояния трубопроводов и сооружений.

- Выполнить техническое обслуживание трубопроводной арматуры согласно нормативных документов ПАО «Газпром» и инструкций заводов-изготовителей.

- Обслужить камеру запуска и приема внутритрубных устройств и других устройств, и сооружений на трубопроводе.

По проведению простых и средней сложности аварийно-восстановительных и ремонтных работ (АВиР-работ) на объектах газовой отрасли

- Выполнить монтажные и восстановительные работы на магистральном трубопроводе.

- Выполнить ревизию, текущий и средний ремонт трубопроводной арматуры, камер запуска и приема внутритрубных устройств, конденсатосборников.

- Выполнить слесарную обработку деталей, подготовку торцов труб перед их сваркой.

- Выполнить работы по установке герметизирующих устройств в трубопроводе.

- Выполнение земляных и плотницких работ.

По техническому обслуживанию и ремонту трубопроводов газовой отрасли

- Произвести осмотр состояния переходов под автодорогами или ж/д;

- Произвести осмотр трубопроводной арматуры: доступных соединений, узлов и деталей;

- Удалить пыль и грязь с наружных поверхностей;

- Произвести осмотр крановых площадок;

- Произвести осмотр мест выхода трубопроводов, свечей и кранов из земли на границе земля – воздух. Проверка наличия колпачков на свечах;

- Произвести осмотр конденсатосборников:

- доступных соединений, узлов и деталей;

- удаление пыли и грязи с наружных поверхностей.

По проведению сложных АВиР-работ на объектах газовой отрасли

- Произвести разборку и сборку пробкового и шарового крана с ручным приводом;

- Произвести ревизию устройств уплотнений крана и шпинделя (удаление отложений в каналах, промывка и смазка);

- Выполнить подготовительные работы при ремонте трубопровода;

- Произвести открытие шурфов вручную и освобождение газопровода от изоляции на участке, не имеющем утечки газа;

- Произвести восстановление (ремонт) изоляции и засыпке вскрытого участка газопровода.

7.2.4 Вопросы и задания для проверки знаний по профессиональным модулям

По модулю «Проверка состояния линейной части трубопроводов газовой отрасли»

- 1 Свойства газов, влияющие на технологию транспорта газа
- 2 Назначение и состав объектов магистральных газопроводов
- 3 Категории и классы магистральных газопроводов. Зоны минимальных расстояний
- 4 Устройство линейной части магистрального газопровода. Состав линейных сооружений. Лупинг. Отводы. Перемычки
- 5 Конструктивные схемы сооружения трубопроводов: подземная, наземная и надземная
- 6 Типы переходов газопровода через естественные преграды. Дюкеры
- 7 Типы переходов газопровода через искусственные препятствия
- 8 Заглубление газопровода. Минимальная глубина заложения газопровода
- 9 Конструктивные и технологические характеристиками участков газопроводов. Разрешенное рабочее давление в газопроводе
- 10 Требования к размещению линейных кранов и крановых площадок. Нумерация кранов ЛЧМГ
- 11 Классификация ТПА. Типы кранов
- 12 Типы приводов кранов
- 13 Система ТОиР ТПА. Состав и сроки проведения
- 14 Способы управления ТПА
- 15 Типичные неисправности ТПА
- 16 Правила перестановки (открытие/закрытие) линейных кранов
- 17 Проверка уровня гидравлической жидкости в гидравлической системе управления кранов
- 18 Проверка срабатывания блоков управления при отсоединенных трубках импульсного газа
- 19 Проверка и расхаживание распределителей ручных насосов, золотников, переключателей, предохранительных устройств
- 20 Методы и средства обнаружения утечек газа через ТПА в атмосферу. Способы устранения утечек
- 21 Методы и средства обнаружения утечек/перетечек газа через затворы ТПА. Способы устранения утечек/перетечек
- 22 Методы очистки полости газопровода. Камеры запуска и приема ВТУ. Типы, устройство
- 23 Методы борьбы с гидратообразованием в газопроводах. Ввод ингибиторов гидратообразования в поток транспортируемого газа
- 24 Причины коррозии металлических труб и сооружений
- 25 Виды коррозии металлических сооружений
- 26 Назначение и принципы работы катодной защиты
- 27 Приборы для измерения давления. Назначение, конструкция

28 Приборы для измерения температуры. Назначение, конструкция

29 Приборы для определения местоположения и глубины заложения газопровода. Принцип действия. Правила пользования

30 Приборы для определения мест сквозных повреждений в противокоррозийном покрытии подземных трубопроводов без их вскрытия. Принцип действия. Правила пользования

31 Приборы для определения концентрации метана и тяжелых углеводородов. Правила работы с прибором

32 Периодичность выполнения плановых осмотров ЛЧМГ

33 Размеры охранных зон. Обозначения охранных зон

34 Обозначение трассы ЛЧМГ на местности. Знаки закрепления. Места и способы расстановки

35 Методы обнаружения утечек газа из трубопроводов. Знаки в местах выявленных утечек газа. Места и способы расстановки

36 Правила пользования связью при ремонтных работах

37 Порядок действий в случае обнаружения утечек, неисправностей, нарушений в охранной зоне и зоне минимальных расстояний, размывов, повреждений

38 Порядок информирования непосредственного руководителя, в том числе с использованием средств связи, при обнаружении неисправностей, нарушений в охранной зоне и зоне минимальных расстояний газопровода

39 Требования к обустройству переходов участков газопровода через естественные и искусственные препятствия, балочных переходов, пересечений железных и автомобильных дорог с газопроводом в футлярах, водопропусков

40 Требования к устройству вдольтрассовых проездов, подъездов к газопроводам, крановым площадкам, площадкам аварийного запаса труб, вертолетным площадкам, переездам через газопровод

41 Требования к обустройству и ограждениям крановых площадок, площадок запуска и приема внутритрубных устройств, опорных тумб продувочных и вытяжных свечей

42 Способы дренирования воды из приямков, траншей и низких мест на трассе

43 Требования к санитарному содержанию территорий

44 Аварийный запас труб, оборудования, материалов, инструментов, МТР. Правила хранения и консервации

45 Типы ограждений крановых площадок, площадок запуска и приема внутритрубных устройств, вантовых переходов, футляров пересечений газопровода. Правила установки ограждений и сеток

46 Составы цементных и бетонных растворов и их приготовление. Ремонт опорных тумб продувочных и вытяжных свечей, колодцев, отмостков вокруг километровых столбиков, фундаментов, опор креплений

47 Сортамент применяемых пиломатериалов для изготовления щитов для опалубки фундаментов и прямиков, лесов и подмостков для малярных работ

48 Удаление старого лакокрасочного покрытия и коррозионных повреждений. Составы и средства для их удаления

49 Способы нанесения на деревянные конструкции антисептических и огнезащитных составов краскопультами, распылителями и вручную

50 Правила покраски и нанесения надписей, в том числе с использованием трафаретов

51 Праймирование труб, запорно-регулирующей арматуры, соединительных деталей газопроводов. Составы праймеров и их приготовление

52 Составы растворов для очистки и способы промывки и очистки применяемых при покраске инструментов, кистей

53 Структура и состав почв и грунтов, способы защиты грунта от размывов, закрепления подвижного грунта, предотвращения стока вод вдоль оси газопровода, роста оврагов и промоин в охранной зоне ЛЧМГ

54 Механизированная расчистка трассы. Машины и механизмы. Мульчерная расчистка. Правила пользования

55 Ручная расчистка трассы. Ручной электро-бензоинструмент. Правила пользования

56 Обработка трассы ЛЧМГ гербицидами для удаления нежелательной растительности, поддержания минерализованных полос. Типы применяемых гербицидов. Правила применения. Средства индивидуальной защиты

57 Назначение минерализованных полос. Обустройство и поддержание минерализованных полос

58 Покос трав. Ручной электро-бензоинструмент. Правила использования. Приведение в порядок территории после выполнения работ

59 Требования к организации безопасного проведения газоопасных работ

60 Правила обеспечения безопасности при работе с инструментом и приспособлениями для выполнения работ

61 Правила обеспечения безопасности при работе с гербицидами для удаления нежелательной растительности

62 Правила обеспечения безопасности при работе с метанолом

63 Правила обеспечения пожарной безопасности при проведении работ на трассе ЛЧМГ

64 Правила обеспечения экологической безопасности при проведении работ на трассе ЛЧМГ

65 Типичные виды аварий и отказов на ЛЧМГ. Действия по предупреждению и ликвидации возможных аварий

По модулю «Проведение простых и средней сложности аварийно-восстановительных и ремонтных работ (АВиР-работ) на объектах газовой отрасли»

- 1 Установка защитных и оградительных устройств на местах проведения погрузочно-разгрузочных работ
- 2 Виды и назначения грузозахватных механизмов, устройств, тросов и канатов
- 3 Проверка грузоподъемности и исправности тросов и канатов, грузозахватных механизмов и устройств
- 4 Такелаж и способы установки. Грузоподъемные механизмы, применяемые при подъеме плети трубопровода и его соединительных деталей
- 5 Визуальное определение центра тяжести перемещаемых грузов
- 6 Удаление из траншеи и транспортировка деформированного участка трубопровода
- 7 Типы защитных и оградительных устройств в местах аварий и проведения АВиР-работ. Правила установки и снятия
- 8 Методы определения местоположения и глубины залегания трубопровода, кабеля, подземных коммуникаций. Устройства и приборы. Правила пользования
- 9 Методы определения загазованности в местах проведения работ. Приборы. Правила пользования
- 10 Правила переключения ТПА путем открытия и закрытия кранов и задвижек по команде диспетчера или руководителя работ
- 11 Порядок удаления газа из участка трубопровода через продувочные свечи
- 12 Правила вскрытия (шурфовки) трубопровода, кабеля, подземных коммуникаций в месте проведения АВиР-работ
- 13 Правила разработки грунта вручную в местах установки ВГУ, глиняных пробок и вокруг трубопровода
- 14 Правила укрепления стенок траншей и котлованов с отеской бревен, брусков, досок
- 15 Правила выполнения пескоструйной очистки поверхности трубопроводов, СДТ, ТПА и оборудования
- 16 Правила работы с ручным измерительным инструментом (штангенциркуль, линейка, нутромер, отвес, уровень и т. д.). Цена деления, точность измерения
- 17 Струбцины, домкраты и центраторы различной конструкции и конфигурации. Типы, правила применения
- 18 Инструмент для обработки торцов труб перед сборкой стыка. Типы, правила применения
- 19 Содержание технологических карт на выполнение ремонтно-восстановительных работ
- 20 Содержание и оформление наряда-допуска на производство огневых работ. Срок действия наряда-допуска

- 21 Технология установки временных герметизирующих устройств.
Контроль давления
- 22 Методы и инструменты для подготовки концов трубопровода к сварке
- 23 Правила монтажа трубопроводов и соединительных деталей диаметром до 200 мм
- 24 Правила стыковки труб диаметром до 200 мм с фланцами
- 25 Проведение просушки и подогрева сварочного стыка. Оборудование, температурный режим
- 26 Типы балластирующих устройств. Снятие и установка на трубопровод балластирующих устройств
- 27 Технология проведения холодной гибки труб диаметром до 200 мм. Механизмы и приспособления холодной гибки труб. Правила применения. Минимальные радиусы изгиба
- 28 Правила монтажа труб в колодцах. Пробивка отверстий механизированным инструментом в стенках камер и колодцев для ввода труб. Инструмент, правила пользования
- 29 Способы засыпки траншей и приямков после окончания работ.
Планировка
- 30 Соединительные детали магистральных трубопроводов и области их применения. Трубы. Сертификаты труб
- 31 Допустимые величины радиусов упругого изгиба и кривых
- 32 Виды оснований под трубопроводы – естественные и искусственные.
Правила их подготовки под трубопроводы
- 33 Разработка траншей и требования, предъявляемые к ним
- 34 Правила и способы подбивки уложенных трубопроводов грунтом и/или бетоном
- 35 Правила и способы разработки грунта при продавливании стальных труб гидравлическими и ручными домкратами
- 36 Типы и применение заглушек, силовых днищ. Требования к их установке и снятию
- По модулю «Техническое обслуживание и ремонт трубопроводов газовой отрасли»**
- 1 Свойства газов, влияющие на технологию транспорта газа
- 2 Назначение и состав объектов магистральных газопроводов
- 3 Категории и классы магистральных газопроводов. Зоны минимальных расстояний
- 4 Устройство линейной части магистрального газопровода. Состав линейных сооружений. Лупинг. Отводы. Перемычки
- 5 Конструктивные схемы сооружения трубопроводов: подземная, наземная и надземная
- 6 Типы переходов газопровода через естественные преграды. Дюкеры
- 7 Типы переходов газопровода через искусственные препятствия

- 8 Определение фактического местоположения газопровода, подземных коммуникаций. Требования к нормативной глубине залегания газопроводов
- 9 Технологические характеристики участков газопроводов. Разрешенное рабочее давление в газопроводе. Схемы переключений на обслуживаемом участке газопровода
- 10 Виды и периодичность работ по техническому обслуживанию объектов линейной части
- 11 Требования к размещению линейных кранов и крановых площадок. Нумерация кранов ЛЧМГ
- 12 Классификация ТПА. Типы кранов
- 13 Типы приводов кранов
- 14 Система ТОиР ТПА. Состав и сроки проведения
- 15 Способы управления ТПА
- 16 Типичные неисправности ТПА
- 17 Правила перестановки (открытие/закрытие) линейных кранов
- 18 Проверка срабатывания блоков управления при отсоединенных трубках импульсного газа
- 19 Проверка и расхаживание распределителей ручных насосов, золотников, переключателей, предохранительных устройств
- 20 Слив конденсата масла из гидравлической системы управления кранами
- 21 Проверка уровня гидравлической жидкости в гидравлической системе управления кранами
- 22 Долив гидравлической жидкости в гидравлическую систему управления кранами. Правила заливки гидрожидкости
- 23 Набивка и подтягивание сальников ТПА, задвижек
- 24 Осмотр обратных клапанов газопроводов
- 25 Подтяжка резьбовых соединений ТПА. Меры обеспечения безопасности при проведении работ
- 26 Регулировка крайних положений шарового затвора
- 27 Методы и средства обнаружения утечек газа через ТПА в атмосферу. Способы устранения утечек
- 28 Методы и средства обнаружения утечек/перетечек газа через затворы ТПА. Способы устранения утечек/перетечек. Набивка ТПА уплотнительной смазкой (пастой). Требования к маслам, уплотнительным смазкам, пастам
- 29 Методы очистки полости газопровода. Камеры запуска и приема внутритрубных устройств. Типы, устройство
- 30 Методы борьбы с гидратообразованием в газопроводах. Ввод ингибиторов гидратообразования в поток транспортируемого газа
- 31 Причины коррозии металлических труб и сооружений
- 32 Виды коррозии металлических сооружений

33 Принцип электрохимической защиты. Общие сведения об устройстве катодной, протекторной и электродренажной защит. Методы контроля коррозионного состояния газопроводов

34 Приборы для измерения давления. Назначение, конструкция

35 Приборы для измерения температуры. Назначение, конструкция

36 Приборы для определения местоположения и глубины заложения газопровода. Принцип действия. Правила пользования

37 Приборы для определения мест сквозных повреждений в противокоррозионном покрытии подземных трубопроводов без их вскрытия. Принцип действия. Правила пользования

38 Приборы для определения концентрации метана и тяжелых углеводородов. Правила работы с прибором

39 Периодичность выполнения плановых осмотров ЛЧМГ

40 Размеры охранных зон. Обозначения охранных зон

41 Обозначение трассы ЛЧМГ на местности. Знаки закрепления. Места и способы расстановки

42 Обозначения объектов ЛЧМГ, связи и электрохимической защиты (ЭХЗ) на технологических схемах, картах

43 Определение мест утечки газа из газопровода (свищей) по внешним признакам и с использованием приборов. Приборы и правила пользования ими

44 Устранение утечек газа. Методы и способы устранения. Применяемые устройства и материалы

45 Правила пользования связью при ремонтных работах

46 Порядок действий в случае обнаружения утечек, неисправностей, нарушений в охранной зоне и зоне минимальных расстояний, размывов, повреждений

47 Порядок информирования непосредственного руководителя, в том числе с использованием средств связи, при обнаружении неисправностей, нарушений в охранной зоне и зоне минимальных расстояний газопровода

48 Ограждение площадки проведения погрузочно-разгрузочных работ. Установка предупредительных знаков

49 Осмотр трубопроводов перед испытанием. Определение и ограждение опасной зоны

50 Выполнение продувки участков газопроводов. Правила переключения ТПА путем открытия и закрытия кранов и задвижек по команде диспетчера или руководителя работ. Контроль времени продувки, признаки отсутствия влаги и воздуха на срезе свечи

51 Технология испытаний участков трубопроводов. Пневматические испытания. Гидравлические испытания. Испытательное давление. Контроль давления

52 Типы гидравлических и пневматических машин для опрессовки трубопроводов

53 Методы диагностики газопроводов и способы подготовки участков газопроводов для проведения диагностики

54 Проверка работоспособности затвора камеры запуска и приема ВГУ

55 Контроль прохождения ВГУ в составе линейного звена на кранах

56 Подготовка трубопроводов к монтажу и демонтажу мобильных временных камер

57 Проверка наличия конденсата в пониженных местах газопроводов. Методы выявления наличия конденсата в пониженных местах, места установки и устройство конденсатосборников

58 Проверка регулятора уровня конденсата в конденсатосборниках в действии

59 Состав мероприятий по подготовке объектов ЛЧМГ к эксплуатации в осенне-зимний период в соответствии с планом

60 Состав мероприятий по подготовке объектов ЛЧМГ к эксплуатации в период весеннего паводка в соответствии с планом

61 Характеристика различных видов аварий и отказов на магистральных газопроводах. Действия по предупреждению и ликвидации возможных аварий. Причины разрывов газопровода, заклинивания запорной арматуры. План ликвидации аварии

62 Основные положения системы планово-предупредительных ремонтов (ППР). Содержание и сроки проведения ППР линейной части магистральных газопроводов и отводов

63 Порядок вывода газопровода в ремонт, проведения работ по отключению участков газопроводов для проведения работ и ввода газопровода в эксплуатацию

64 Удаление газа из ремонтного участка газопровода через продувочные свечи. Правила переключения ТПА путем открытия и закрытия кранов и задвижек по команде диспетчера или руководителя работ

65 Продувка ремонтируемого участка воздухом или инертным газом до отсутствия в газопроводе метана

66 Виды применяемых пиломатериалов и свойства древесины при изготовлении деревянных щитов, настилов и креплении стенок траншей и котлованов с отеской бревен, брусков. Способы устройства временных сооружений при изготовлении настилов, креплении стенок траншей и котлованов

67 Гидроизоляция колодцев. Способы и материалы. Правила нанесения. Контроль состояния работающих в колодцах при проведении ревизии, ремонта ТПА и трубопроводов. Контроль за состоянием воздушной среды. Обеспечение страховки работающих в колодцах

68 Разметка для установки временных ВГУ, глиняных пробок, при врезке отводов, ТПА. Правила установки ВГУ, глиняных пробок. Контроль давления в установленных ВГУ при проведении ремонтных работ

69 Подготовка труб и деталей к сборке и сварке стыков. Методы и инструменты. Разметка мест резки, Зачистка дефектных мест

70 Гнутье (гибка) труб диаметром до 100 мм холодным способом при их монтаже. Оборудование и устройства. Правила гибки труб холодным способом

71 Правка концов труб перед их сваркой. Методы. Правка концов стальных труб в холодном состоянии и с подогревом. Правила выполнения простых кузнечных работ

72 Приемы и методы соединения труб резьбой, фланцами, муфтами, сваркой

73 Совмещение кромок труб для сварки. Центровка труб центраторами. Типы центраторов. Правила установки

74 Замеры магнитного поля труб. Нейтрализация намагниченности труб. Приборы, компенсирующие намагниченность трубопровода (ПКНТ). Правила применения

75 Обработка сварного шва после сварки. Методы обработки. Механическая, термическая, химическая

76 Технологии ремонта трубопровода (без разрезки трубы). Технологическая схема. Правила выполнения работ

77 Способы очистки труб от изоляции. Механизмы и инструменты для ее удаления. Правила эксплуатации оборудования для очистки изоляции газопроводов

78 Периодичность проведения проверок изоляционного покрытия газопроводов. Методы замера толщины изоляции газопроводов. Приборы

79 Изоляция газопровода в местах врезки катушки, захлеста, узла, установки заплат на газопровод. Назначение, состав, свойства и правила нанесения антикоррозийных покрытий и изоляции на газопровод

80 Виды и составы грунтовок, мастик. Приготовление битумной мастики, грунтовок, окрасочных составов. Правила эксплуатации установки для приготовления битумно-резиновой мастики. Способы нанесения, в том числе ручную

81 Требования к организации безопасного проведения газоопасных и огневых работ

82 Правила обеспечения безопасности при работе с инструментом и приспособлениями для выполнения работ

83 Правила обеспечения безопасности при работе с гербицидами для удаления нежелательной растительности

84 Правила обеспечения безопасности при работе с метанолом

85 Правила обеспечения пожарной безопасности при проведении работ на трассе ЛЧМГ

86 Методы очистки полости газопровода. Камеры запуска и приема внутритрубных устройств. Типы, устройство

По модулю «Сложные АВиР-работы на объектах газовой отрасли»

- 1 Понятие о допусках и посадках, качествах, классах точности и чистоте обработки деталей
- 2 Приемы и методы выполнения слесарных работ. Слесарная обработка деталей и узлов по 11–14 классам. Виды и назначение ручного и механизированного инструмента и приспособлений
- 3 Выявление дефектов трубопровода и ТПА. Методы и приборы. Правила пользования. Виды износа и деформации деталей и узлов трубопроводов
- 4 Разметка места предполагаемой выборки при устранении дефектов методом наплавки, шлифовки. Измерительный инструмент. Правила пользования
- 5 Просушка места предполагаемой зашлифовки, выборки дефектного участка. Методы просушки
- 6 Подогрев зоны наплавки дефектного участка. Методы подогрева
- 7 Замеры магнитного поля труб. Нейтрализация намагниченности труб. Приборы, компенсирующие намагниченность трубопровода (ПКНТ). Правила применения
- 8 Обработка сварного шва после сварки. Методы обработки. Механическая, термическая, химическая
- 9 Измерительный инструмент для выполнения технических измерений при выполнении сложных ремонтно-восстановительных работ. Правила пользования
- 10 Слесарный, механизированный, электро- и пневмоинструмент и приспособления при выполнении монтажных и демонтажных работ. Правила пользования. Проверка исправности слесарного инструмента и приспособлений
- 11 Правила разметки для различного рода врезок, отводов и ТПА, мест прокладки трубопроводов. Изготовление эскизов узлов трубопровода и его пересечений. Инструмент и техника разметки труб перед проведением сборочно-сварочных работ
- 12 Определение мест, размеров, контуров технологических отверстий для установки ВГУ, глиняных пробок на трубопроводах
- 13 Изготовление фасонных частей и отдельных деталей трубопровода непосредственно на трассе. Составление эскиза заготовки. Изготовление шаблонов деталей. Сборка деталей по шаблонам
- 14 Подготовка концов труб диаметром свыше 200 мм, деталей и узлов под сварку. Обмер труб на эллипсность. Правка (калибровка) концов стальных труб диаметром свыше 200 мм в холодном состоянии и с подогревом
- 15 Изготовление фасок на концах трубопровода с зачисткой кромок механизированным инструментом. Правила применения инструмента и приспособлений
- 16 Методы гнутья труб диаметром свыше 200 мм. Допустимые величины радиусов упругого изгиба и кривых при гнутье труб в холодном состоянии

17 Стыковка труб диаметром свыше 200 мм с фланцами. Типы фланцевых соединений. Приемы и методы соединения труб с фланцами. Порядок обтяжки крепежных деталей

18 Проведение технических измерений при стыковке трубопровода с фланцами. Контроль зазоров полученных стыков

19 Технология проведения работ по замене дефектного участка трубопровода, монтажу захлестов, катушек, трубопроводных узлов

20 Требования к местам расположения и размерам технологических отверстий под вырезку в зависимости от конструктивных особенностей трубопроводов

21 Правила монтажа трубопроводов среднего давления диаметром свыше 200 до 400 мм. Правила установки и центровки труб. Порядок сборки стыка

22 Обмер труб на эллипсность. Технология проведения контрольных промеров и определения эллипса

23 Правила сборки полумуфт, полуколец и их фиксирование на ремонтном участке трубопровода с применением съемных приспособлений для обеспечения обжатия муфты на трубопроводе с соблюдением необходимых зазоров

24 Установка штуцеров, тройников и секционных отводов. Технология и последовательность монтажа. Контролируемые параметры. Смещение кромок. Допустимые величины

25 Особенности сборки трубопроводов с номинальным давлением более 9,8 МПа

26 Технология разделки кромок трубопровода с толщиной стенки более 17 мм

27 Технология монтажа компенсаторов. Растяжка для «горячих» линий трубопровода. Сжатие для «холодных» линий трубопровода. Приспособления для растяжки и сжатия компенсаторов. Правила применения

28 Отличительные особенности бестраншейной прокладки труб продавливанием. Монтаж оборудования для продавливания стальных труб с помощью гидравлических и ручных домкратов

29 Технология гидропрокола трубопровода

30 Укладка труб диаметром до 500 мм в футлярах. Технология выполнения работ

31 Основные понятия о прокладке трубопроводов через водные преграды. Способы укладки трубопровода на дно водоема

32 Понятие о дюкере. Способы укладки дюкеров

33 Устройство и порядок монтажа и демонтажа временных камер приема и запуска очистных устройств

34 Типы силовых заглушек (днищ). Технология монтажа. Контроль качества проводимых работ

35 Технология монтажа узлов врезки под давлением. Применяемый инструмент, оборудование

36 Назначение устройство сборных железобетонных коллекторов, каналов, камер и колодцев

37 Правила продувки и опрессовки участков трубопровода и монтажных узлов, опрессовки ТПА. Механизмы и оборудование для проведения работ

38 Технология предварительных испытаний крановых узлов до их монтажа в нитку газопровода

39 Методы осушки полости отдельных участков трубопроводов и обвязки крановых узлов

40 Обеспечение экологической безопасности при продувке, опрессовке отдельных участков трубопроводов и обвязки крановых узлов

7.2.5 Перечень самостоятельных работ производственной практики

Рабочий, освоивший программу повышения квалификации по профессии **«Трубопроводчик линейный 3-го разряда»**, должен уметь выполнять самостоятельные работы, соответствующие основным видам профессиональной деятельности:

по модулю «Проверка состояния линейной части трубопроводов газовой отрасли»:

▣ обслуживание линейной части МГ (обход, уборка древесно-кустарниковой растительности, восстановление вспомогательных сооружений технологического коридора, выявление нарушений, восстановление и замена штатных знаков закрепления трасс и предупредительных знаков).

▣ контроль состояния защитного покрытия и коррозионного состояния трубопроводов и сооружений.

▣ выполнение технического обслуживания трубопроводной арматуры согласно нормативных документов ПАО «Газпром» и инструкций заводов-изготовителей.

▣ устранение утечек газа на трубопроводах и трубопроводной арматуре.

▣ обслуживание камер запуска и приема внутритрубных устройств и других устройств, и сооружений на трубопроводе.

▣ Участие в устранении и ликвидации аварийных ситуаций.

по модулю «Проведение простых и средней сложности аварийно-восстановительных и ремонтных работ (АВиР-работ) на объектах газовой отрасли»

▣ выполнение монтажных и восстановительных работ на магистральном трубопроводе.

▣ выполнение ревизии, текущего и среднего ремонта трубопроводной арматуры, камер запуска и приема внутритрубных устройств, конденсатосборников.

□ выполнение слесарной обработки деталей, подготовка торцов труб перед их сваркой.

□ выполнение работ по установке герметизирующих устройств в трубопроводе.

□ выполнение земляных и плотницких работ.

Рабочий, освоивший программу повышения квалификации по профессии **«Трубопроводчик линейный 4-го разряда»**, должен уметь выполнять самостоятельные работы, соответствующие основным видам профессиональной деятельности:

по модулю «Техническое обслуживание и ремонт трубопроводов газовой отрасли»:

- осмотр состояния переходов под автодорогами или ж/д;
- осмотр трубопроводной арматуры: доступных соединений, узлов и деталей;
- удаление пыли и грязи с наружных поверхностей;
- проверка легкости движения привода, смазка подшипников редуктора;
- проверка герметичности трубопроводной арматуры;
- проверка работы пневмоклапанов ручного управления (на закрытие, открытие и подачу смазки) без закрытия крана, замена силикагеля в фильтрах, продувка обвязки;
- осмотр крановых площадок;
- осмотр мест выхода трубопроводов, свечей и кранов из земли на границе земля – воздух. Проверка наличия колпачков на свечах;
- осмотр конденсатосборников:
- доступных соединений, узлов и деталей;
- удаление пыли и грязи с наружных поверхностей.
- осмотр грузоподъемных механизмов:
- проверка легкости движения блоков, лебедок;
- контроль состояния изоляции.

по модулю «Проведение сложных АВиР-работ на объектах газовой отрасли»:

- разборка и сборка пробкового и шарового крана с ручным приводом;
- ревизия устройств уплотнений крана и шпинделя (удаление отложений в каналах, промывка и смазка);
- выявление и устранение дефектов затвора (зачистка и шлифовка поверхности пробки (шара));
- установка и затяжка болтов и шпилек;
- выполнение подготовительных работ при ремонте трубопровода;
- открытие шурфов вручную и освобождение газопровода от изоляции на участке, не имеющем утечки газа;
- восстановление (ремонт) изоляции и засыпке вскрытого участка газопровода;

– «страховка» работающих в загазованных колодцах и котлованах, сосудах и емкостях.

Рабочий, освоивший программу повышения квалификации по профессии **«Трубопроводчик линейный 5-го разряда»**, должен уметь выполнять самостоятельные работы, соответствующие основным видам профессиональной деятельности:

по модулю «Техническое обслуживание и ремонт трубопроводов газовой отрасли»:

- осмотр состояния берегового участка подводного перехода;
- осмотр трубопроводной арматуры: доступных соединений, узлов и деталей;
- удаление пыли и грязи с наружных поверхностей;
- проверка легкости движения привода, смазка подшипников редуктора;
- проверка герметичности трубопроводной арматуры;
- проверка работы пневмоклапанов ручного управления (на закрытие, открытие и подачу смазки) без закрытия крана, замена силикагеля в фильтрах, продувка обвязки;
- осмотр крановых площадок, осмотр мест выхода трубопроводов, свечей и кранов из земли на границе земля – воздух;
- осмотр камер приема – запуска;
- доступных соединений, узлов и деталей;
- удаление пыли и грязи с наружных поверхностей.
- смазка винтовых механизмов затвора.

по модулю «Проведение сложных АВиР-работ на объектах газовой отрасли»:

- разборка и сборка пробкового и шарового крана с ручным приводом;
- ревизия устройств уплотнений крана и шпинделя (удаление отложений в каналах, промывка и смазка);
- выявление и устранение дефектов затвора (зачистка и шлифовка поверхности пробки (шара));
- установка и затяжка болтов и шпилек;
- ревизия затворов камер приема – запуска (удаление отложений в каналах, промывка и смазка);
- ревизия регулирующего клапана на узле редуцирования (удаление отложений в каналах, промывка и смазка);
- выполнение подготовительных работ при ремонте трубопровода;
- открытие шурфов вручную и освобождение газопровода от изоляции на участке, не имеющем утечки газа;
- восстановление (ремонт) изоляции и засыпка вскрытого участка газопровода;
- «страховка» работающих в загазованных колодцах и котлованах, сосудах и емкостях.

**ТЕСТОВЫЕ ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
для проверки знаний, полученных в процессе обучения рабочих
по профессии «Грубопроводчик линейный»
3-5-го разрядов**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В данном разделе комплекта приведены тестовые дидактические материалы по основным предметам Учебного плана программы

профессиональной переподготовки и повышения квалификации по профессии «Трубопроводчик линейный».

Данные тестовые материалы могут применяться преподавателями учебных дисциплин, как для промежуточного, так и итогового контроля за уровнем и качеством полученных знаний, умений и навыков (а также сформированности определенных программой компетенций).

Задания тестовых материалов представляют собой вопросительные предложения, для ответа на которые необходимо выбрать правильный вариант из предложенных ответов. Перечни правильных ответов представлены в таблицах после каждого блока тестовых вопросов (по дисциплинам).

Тестовые дидактические материалы могут дополняться или изменяться, в зависимости от потребностей заказчика в лице ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург», при условии их рассмотрения и утверждения педагогическим советом УПЦ.

**Тестовые материалы
по дисциплине «Специальная технология»**

3 разряд

Вопрос № 1 На каком расстоянии друг от друга на магистральных газопроводах устанавливают отключающие линейные краны?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Не более 5 км.
- 2 Не более 10 км.
- 3 Не более 20 км.
- 4 Не более 25 км.
- 5 Не более 30 км.

Вопрос № 2 Где устанавливаются линейные отключающие краны на переходах через водные преграды?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 На обоих берегах водных преград.
- 2 Со стороны входа или выхода газопровода из водной преграды,
- 3 непосредственно у воды.
- 4 Вне пределов горизонта высоких вод.
- 5 На обоих берегах водных преград и со стороны входа или выхода газопровода из водной преграды, непосредственно у воды.
- 6 На обоих берегах водных преград и вне пределов горизонта высоких вод.

Вопрос № 3 На каком расстоянии от КС на магистральном газопроводе устанавливаются линейные отключающие краны?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 100-200 м.
- 2 800-500 м.
- 3 500-700 м.
- 4 700- 1000 м.
- 5 1000-1500 м.

Вопрос № 4 Какова минимальная глубина заложения магистральных газопроводов от поверхности земли?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 0,3 м.
- 2 0,5 м.
- 3 0,8 м.
- 4 1,0 м.
- 5 1,2 м.

Вопрос № 6 В каких местах газопровода устанавливают конденсатосборники и другие устройства для удаления жидкости из газопровода?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 В пониженных местах.
- 2 В поймах рек.

- 3 Перед компрессорными станциями.
- 4 По трассе через 15-20 км.
- 5 В поймах рек и перед компрессорными станциями.

Вопрос № 7 Что называется переходом газопровода?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Переход газопровода с одной толщины стенки на другую.
- 2 Пересечение газопроводом водных преград, болот, оврагов.
- 3 Пересечение газопроводом железных и шоссейных дорог.
- 4 Переход газопровода с одной толщины стенки на другую и пересечение газопроводом водных преград, болот, оврагов.
- 5 Пересечение газопроводом водных преград, болот, оврагов и пересечение газопроводом железных и шоссейных дорог.

Вопрос № 8 На каком расстоянии от железной дороги общего пользования должна монтироваться вытяжная свеча от подземного перехода газопровода?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Не менее 40 м.
- 2 Не менее 50 м.
- 3 Не менее 70 м.
- 4 Не менее 80 м.
- 5 Не менее 100 м.

Вопрос № 9 Как магистральному газопроводу придается отрицательная плавучесть при переходе через водные преграды: реки, каналы, протоки, водохранилища, болота, озера и поймы, затопляемые в паводковые периоды?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Трубопровод заключается в кожух, который заполняется водой.
- 2 На трубопровод насыпается слой грунта.
- 3 Трубопровод балластируют специальными грузами.
- 4 Трубопровод заключается в кожух, который заполняется водой и на трубопровод насыпается слой грунта.
- 5 На трубопровод насыпается слой грунта и трубопровод балластируют специальными грузами.

Вопрос № 10 На какие типы подразделяются грунты?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Влажные и сухие.
- 2 Плотные и усадочные.
- 3 Скальные и рыхлые.
- 4 П.п. 1 и 2.

5 П.п. 1 и 3.

6 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 11 На какую глубину допускается разработка траншей, котлованов с вертикальными стенками без креплений в суглинках и глинах естественной влажности при отсутствии грунтовых вод и подземных коммуникаций?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 1,0

2 1,25

3 1,5

4 1,75

5 2,0

Вопрос № 12 При каких нижеуказанных работах применяется газовая резка?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 Вырезка дефектных труб, заготовка катушек, подготовка кромок труб под сварку.

2 Вырезка различных отверстий в трубах, подготовка врезаемых в газопровод отводов.

3 Сварка трубопроводов среднего диаметра.

4 П.п. 1 и 2.

5 П.п. 1 и 3.

6 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 13 С какой целью на магистральных газопроводах применяют катодные станции и протекторы?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 Для защиты от почвенной коррозии.

2 Для защиты от действия блуждающих токов.

3 Для защиты от коррозии внутренней поверхности трубы.

4 П.п. 1 и 2.

5 П.п. 1 и 3.

Вопрос № 14 В чем заключается принцип действия катодной защиты?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 Принцип действия катодной защиты состоит в том, что полюс источника постоянного тока соединяют с анодным заземлением, из которого ток проходит в почву и через поврежденную изоляцию поступает в трубу. По трубе ток через катодный вывод направляется к точке подключения проводника и по проводнику к отрицательному полюсу источника тока.

2 При достаточном напряжении, создаваемом источником тока, вся поверхность трубы делается катодной, чем предупреждается возникновение коррозии в

ней. Анодной зоной (зоной коррозии) становится поверхность зарываемого в землю бросового металла (анодного заземления).

- 3 Принцип действия катодной защиты состоит в том, что отрицательный полюс источника постоянного тока соединяют с катодным заземлением, из которого ток проходит в почву, а через поврежденную изоляцию поступает в трубу. По трубе ток через анодный вывод направляется к точке подключения проводника и по проводнику к положительному полюсу источника тока.
- 4 При достаточном напряжении, создаваемом источником тока, вся поверхность трубы делается анодной, чем предупреждается возникновение коррозии в ней. Катодной зоной (зоной коррозии) становится поверхность зарываемого в землю бросового металла (катодного заземления).
- 5 П.п. 1 и 2.
- 6 П.п. 3 и 4.

Вопрос № 15 На какие виды делятся ремонтные работы на газопроводах?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 На плановые.
- 2 На аварийные.
- 3 На сезонные.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 1 и 3.

Вопрос № 16 На какие виды ремонта делятся плановые ремонтные работы на магистральных газопроводах?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 На текущий и средний.
- 2 На капитальные и плановые осмотры.
- 3 На плановые осмотры и техническое обслуживание.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 1 и 3.

Вопрос № 17 По каким признакам обнаруживаются мелкие утечки газа из газопровода?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 По выбросу грунта, по воронкам в снегу.
- 2 По шуму выходящего газа.
- 3 По поблекшему цвету травы вокруг места утечки.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 1 и 3.
- 6 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 18 Какие виды аварий бывают на магистральном газопроводе?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Полный разрыв стыка, большая трещина в сварном шве газопровода.
- 2 Образование гидратной пробки, повреждение газопровода землеройными машинами.
- 3 Коррозия трубы, отказ в работе станций катодной защиты.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 1 и 3.
- 6 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 19 Как обнаруживается полый разрыв стыка газопровода?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 По выбросу земли и шуму выходящего газа.
- 2 По происходящему при этом зачастую взрыве и пожару.
- 3 По изменению давления на концах участка, на компрессорных станциях,
- 4 между которыми находится дефектный участок. П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 20 Какие виды грунтов относятся к основным?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Супесь, песок, суглинок.
- 2 Глина, лесс, гравий.
- 3 Валуны, галька, гранит.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 и 3.
- 6 П.п. 1 и 3.

Вопрос № 21 Какие бывают виды траншей и котлованов?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 С вертикальными стенками.
- 2 С откосами.
- 3 Без креплений или в креплениях.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 и 3.
- 6 П.п. 1 и 3.

Вопрос № 22 Вследствие чего трубопроводы, уложенные в землю, подвергаются почвенной коррозии?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1. Из-за соприкосновения трубопровода с влажным грунтом.
2. Из-за наличия в грунте блуждающих токов.

3. Из-за присутствия в почве кислорода воздуха.
4. П.п. 1 и 2.
5. П.п. 1 и 3.

Вопрос № 23 Вследствие чего трубопроводы, уложенные на близком расстоянии от электрифицированных железных дорог, подвергаются интенсивной коррозии?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Из-за воздействия кислорода воздуха.
- 2 Из-за воздействия сильного электромагнитного поля.
- 3 Из-за наличия блуждающих токов.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 24 Каким должно быть изоляционное покрытие подземного трубопровода?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Водонепроницаемым и хорошо прилипаемым.
- 2 Химически стойким в грунтах, механически прочным, температуроустойчивым.
- 3 Иметь высокое электрическое сопротивление.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 1 и 3.

Вопрос № 25 Что наносят на трубу до наложения битумного покрытия?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Грунтовку.
- 2 Тонкий слой пластификатора.
- 3 Покрывают полиэтиленовой пленкой.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 1 и 3.

Вопрос № 26 Как выполняется очистка труб, нанесение грунтовки и изоляционного покрытия на небольших участках действующих газопроводов?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Механизированным способом.
- 2 Вручную.
- 3 С помощью специальных приспособлений.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 27 Какие виды электрической защиты газопроводов считаются

основными?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Катодная и протекторная защита.
- 2 Электрический дренаж.
- 3 Защитное заземление.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 1 и 3.

Вопрос № 28 Почему с понижением температуры окружающего воздуха ниже 0°С возрастает вероятность возникновения аварии на газопроводе?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Увеличивается возможность возникновения гидратных пробок.
- 2 Затрудняется доступ для осмотра и ремонта подземной части магистрального газопровода.
- 3 Повышается давление и возрастает напряжение в трубе газопровода.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 1 и 3.
- 6 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 29 Какой документ разрабатывается и утверждается главным инженером УМГ для обеспечения быстрого сбора и выезда на трассу ремонтно-восстановительной бригады в случае аварии?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Список аварийной бригады.
- 2 Положение об устранении аварий.
- 3 Журнал дежурства аварийных бригад.
- 4 Порядок оповещения и сбора лиц, имеющих отношение к ликвидации аварий.
- 5 П.п. 1 и 2.
- 6 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 30 Кто организывает выезд бригады на трассу к месту аварий?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Начальник ЛПУ МГ.
- 2 Главный инженер ЛПУ МГ.
- 3 Диспетчер. 6. П.п. 1 и 3.
- 4 Начальник ЛЭС.
- 5 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 31 Какой высоты должна быть свеча?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Не менее 3 м.
- 2 Не менее 5 м.
- 3 Не менее 7 м.
- 4 Не менее 8 м.
- 5 Не менее 10 м.

Вопрос № 32 Какова ширина полосы отвода для строительства одного магистрального трубопровода?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 15 м.
- 2 20 м.
- 3 25 м.
- 4 30 м.
- 5 35 м.

Вопрос № 33 На каких реках переход газопровода прокладывают подводным способом?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 С широким руслом.
- 2 С глубоко врезанным или неустойчивым руслом.
- 3 С пологими коренными берегами.
- 4 П.п. 1 и 3.
- 5 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 34 На каких реках строят одноплощадные переходы?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 С зеркалом воды в межень до 75 м.
- 2 С глубиной до 2 м и шириной поймы не более 500 м.
- 3 С неустойчивым руслом.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 35 На какую глубину допускается рытье траншей с вертикальными стенками, без закрепления стенок, в особо плотных нескальных грунтах естественной влажности, с ненарушенной структурой, при отсутствии грунтовых вод?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Не более 0,5 м.
- 2 Не более 1,0 м.
- 3 Не более 1,5 м.
- 4 Не более 2,0 м.
- 5 Не более 2,5 м.

Вопрос № 36 Что относится к пассивным средствам защиты подземных трубопроводов от коррозии?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Нанесение изоляционного покрытия.
- 2 Химическое пассивирование внешней поверхности трубы.
- 3 Нейтрализация электролита почвы.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 в 3.

Вопрос № 37 Что относится к активным средствам защиты подземных трубопроводов от коррозии?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1. Катодная защита.
2. Протекторная защита.
3. Анодная защита.
4. П.п. 1 и 2.
5. П.п. 2 и 3.

Вопрос № 38 Сколько слоев грунтовки и изоляционной ленты наносят на трубу при использовании полимерной ленты?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Один слой грунтовки и один слой изоленды.
- 2 Один слой грунтовки и два слоя изоленды.
- 3 Два слоя грунтовки и один слой изоленды.
- 4 Два слоя грунтовки и два слоя изоленды.
- 5 Три слоя грунтовки и один слой изоленды.

Вопрос № 39 Что относится к работам по подготовке газопровода к зиме и весеннему паводку?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Выявление загрязненных участков газопровода и очистка их продувкой или пропусканием специальных очистных поршней.
- 2 Выявление и ликвидация всех мелких утечек газа.
- 3 Вырезка кранов и дефектных участков газопровода.
- 4 Засыпка оголенных участков газопровода.
- 5 Пл. 1,2 и 4.
- 6 Пл. 2,3 и 4.

Вопрос № 40 Что относится к работам по содержанию переходов магистральных

газопроводов через искусственные и естественные преграды в исправном состоянии?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Осмотр переходов через реки и другие препятствия не реже одного раза в год.
- 2 Устранение места подмывов, засыпка грунтом оголенных участков, проверка качества противокоррозионного покрытия.
- 3 Капитальный ремонт подводных переходов с подъемом газопровода или без подъема газопровода из воды.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 и 3.
- 6 П.п. 1 и 3.

Вопрос № 41 С какой целью к магистральному газопроводу подключают лупинги?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Для повышения надежности газопроводов.
- 2 Для повышения рабочего давления газопровода.
- 3 Для понижения рабочего давления газопровода.
- 4 Для повышения производительности газопровода.
- 5 П.п. 1 и 3.

Вопрос № 42 Какими конструктивно бывают переходы через естественные и искусственные преграды?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Подводными и воздушными.
- 2 Подземными и надземными.
- 3 Горизонтальными и вертикальными
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 1 и 3.

Вопрос № 43 Какие бывают воздушные переходы по конструкции?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Балочные и висячие.
- 2 Арочные.
- 3 Мостовые.
- 4 П.п. 1и2.
- 5 П.п. 2и8.

Вопрос № 44 Как выполняются участки подземных переходов магистрального газопровода через железные и шоссейные дороги 1, 2,3 и 4 категорий?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Выполняются из труб с повышенной толщиной стенки.
- 2 Диаметр участков переходов должен быть уменьшен до 50 мм
- 3 Участки должны быть заключены в патроны.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 45 В каких местах траншей и котлованов устраивают приямки?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 В местах скопления воды.
- 2 В местах установки опорных плит.
- 3 В местах соединения труб для удобства монтажа и сварки.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 и 3.
- 6 П.п. 1 и 3.

Вопрос № 46 На каком расстоянии от нижней части трубы должно находиться дно траншеи?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Расстояние от низа трубы до дна траншеи 0 м.
- 2 Расстояние от низа трубы до дна траншеи 0,1 м.
- 3 Расстояние от низа трубы до дна траншеи 0,2 м.
- 4 Расстояние от низа трубы до дна траншеи 0,3 м.
- 5 Расстояние от низа трубы до дна траншеи 0,4 м.

Вопрос № 47 Что входит в состав битумной изоляционной мастики?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Нефтебитум.
- 2 Минеральный наполнитель.
- 3 Шлаковата.
- 4 Фенолформальдегидная смазка.
- 5 П.п. 1 и 2.
- 6 П.п. 2, 3 и 4.

Вопрос № 48 На какую грунтовку наносится изоляционное битумное покрытие?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Только на полностью высохшую.
- 2 На свеженанесенную.
- 3 На не вполне просохшую.
- 4 На грунтовку, нанесенную на трубопровод за 24 часа до нанесения покрытия.
- 5 На грунтовку, нанесенную на трубопровод за 6 часов до нанесения покрытия.

Вопрос № 49 Кто проводит все виды плановых ремонтов на трассе газопровода?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Линейный обходчик.
- 2 Ремонтно-восстановительные службы.
- 3 Аварийные бригады.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 1 и 3.
- 6 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 50 Что относится к послепаводковым работам?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Принятие мер по предотвращению всплытия трубы.
- 2 Завоз необходимых материалов в труднодоступные места.
- 3 Тщательный осмотр трассы и составление плана ремонтных работ.
- 4 Приведение в порядок мостов и переездов.
- 5 П.п. 1 и 4.

Вопрос № 51 Что относится к работам по содержанию линейных магистральных узлов и наземных сооружений на линейной части магистрального газопровода в исправном состоянии?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Периодические (по графику) осмотры газопровода и его сооружений с целью выявления и ликвидации утечек газа и других повреждений, выполняемые по графику планово-предупредительных ремонтов объектов магистрального газопровода.
- 2 Вырезка кранов, вырезка катушек, отводов, продувка и очистка газопроводов.
- 3 Участие в проведении капитальных ремонтов газопроводов и отводов, ликвидация аварий на газопроводах, заливка метанола для предупреждения возникновения гидратных пробок.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 1 и 3.

4 - разряд

Вопрос № 1 На каком расстоянии друг от друга на магистральных газопроводах устанавливают отключающие линейные краны?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Не более 5 км.
- 2 Не более 10 км.

- 3 Не более 20 км.
- 4 Не более 25 км.
- 5 Не более 40 км.

Вопрос № 2 Где устанавливаются линейные отключающие краны на переходах через водные преграды?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 На обоих берегах водных преград.
- 2 Со стороны входа или выхода газопровода из водной преграды, непосредственно у воды.
- 3 Вне пределов горизонта высоких вод.
- 4 На обоих берегах водных преград и со стороны входа или выхода газопровода из водной преграды, непосредственно у воды.
- 5 На обоих берегах водных преград и вне пределов горизонта высоких вод.

Вопрос № 3 На каком расстоянии от КС на магистральном газопроводе устанавливаются линейные отключающие краны?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

- 1 100 – 200 м.
- 2 800 – 500 м.
- 3 500 – 700 м.
- 4 700 – 1000 м.
- 5 1000 – 1500 м.

Вопрос № 4 Какова минимальная глубина заложения магистральных газопроводов от поверхности земли?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 0,3 м.
- 2 0,5 м.
- 3 0,8 м.
- 4 1,0 м.
- 5 1,2 м.

Вопрос № 5 На каком расстоянии друг от друга вдоль трассы газопровода строят дома линейных трубопроводчиков?

Укажите **правильный** ответ (или ответы)

Ответы:

- 1 5-15 км.
- 2 10-20 км.
- 3 15-30 км.
- 4 25-35 км.
- 5 25-40 км.

Вопрос № 6 В каких местах газопровода устанавливают конденсатосборники и другие устройства для удаления жидкости из газопровода?

Укажите **правильный** ответ (или ответы)

Ответы:

- 1 В пониженных местах.
- 2 В поймах рек.
- 3 Перед компрессорными станциями.
- 4 По трассе через 15-20 км.
- 5 В поймах рек и перед компрессорными станциями.

Вопрос № 7 Что называется переходом газопровода?

Укажите **правильный** ответ (или ответы)

Ответы:

- 1 Переход газопровода с одной толщины стенки на другую.
- 2 Пересечение газопроводом водных преград, болот, оврагов.
- 3 Пересечение газопроводом железных и шоссейных дорог.
- 4 Переход газопровода с одной толщины стенки на другую и пересечение газопроводом водных преград, болот, оврагов.
- 5 Пересечение газопроводом водных преград, болот, оврагов и пересечение газопроводом железных и шоссейных дорог.

Вопрос № 8 На каком расстоянии от железной дороги общего пользования должна монтироваться вытяжная свеча от подземного перехода газопровода?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Не менее 40 м.
- 2 Не менее 50 м.
- 3 Не менее 70 м.
- 4 Не менее 80 м.
- 5 Не менее 100 м.

Вопрос № 9 Как магистральному газопроводу придается отрицательная плавучесть при переходе через водные преграды: реки, каналы, протоки, водохранилища, болота, озера и поймы, затопляемые в паводковые периоды?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Трубопровод заключается в кожух, который заполняется водой.
- 2 На трубопровод насыпается слой грунта.
- 3 Трубопровод балластируют специальными грузами.
- 4 Трубопровод заключается в кожух, который заполняется водой и на трубопровод насыпается слой грунта.
- 5 На трубопровод насыпается слой грунта и трубопровод балластируют специальными пригрузами.

Вопрос № 10 На какие типы подразделяются грунты?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Влажные и сухие.

- 2 Плотные и усадочные.
- 3 Скальные и рыхлые.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 1 и 3.
- 6 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 11 На какую глубину допускается разработка нов с вертикальными стенками без креплений в глинах естественной влажности при отсутствии и подземных коммуникаций?

Укажите **правильный** ответ (или ответы)

Ответы:

- 1 1,0 м.
- 2 1,25 м.
- 3 1,5 м.
- 4 1,75 м
- 5 2,0 м.

Вопрос № 12 При каких нижеуказанных работах применяется газовая резка?

Укажите **правильный** ответ (или ответы)

Ответы:

- 1 Вырезка дефектных труб, заготовка катушек, подготовка сварку.
- 2 Вырезка различных отверстий в трубах, подготовка врезаемых в газопровод отводов.
- 3 Сварка трубопроводов среднего диаметра.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 1 и 3.
- 6 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 13 С какой целью на магистральных газопроводах применяют катодные станции и протекторы?

Укажите **правильный** ответ (или ответы)

Ответы:

- 1 Для защиты от почвенной коррозии.
- 2 Для защиты от действия блуждающих токов.
- 3 Для защиты от коррозии внутренней поверхности трубы.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 1 и 3.

Вопрос № 14 В чем заключается принцип действия катодной защиты?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Принцип действия катодной защиты состоит в том, что положительный полюс источника постоянного тока соединяют с анодным заземлением, из которого ток проходит в почву и через поврежденную изоляцию поступает в трубу. По трубе ток через катодный вывод направляется к точке подключения проводника и по проводнику к отрицательному полюсу источника тока.

2 При достаточном напряжении, создаваемом источником тока, вся поверхность трубы делается катодной, чем предупреждается возникновение коррозии в ней. Анодной зоной (зоной коррозии) становится поверхность зарываемого в землю бросового металла (анодного заземления).

3 Принцип действия катодной защиты состоит в том, что отрицательный полюс источника постоянного тока соединяют с катодным заземлением, из которого ток проходит в почву, а через поврежденную изоляцию поступает в трубу. По трубе ток через анодный вывод направляется к точке подключения проводника и по проводнику к положительному полюсу источника тока.

4 При достаточном напряжении, создаваемом источником тока, вся поверхность трубы делается анодной, чем предупреждается возникновение коррозии в ней. Катодной зоной (зоной коррозии) становится поверхность зарываемого в землю бросового металла (катодного заземления).

5 П.п. 1 и 2.

6 6 П.п. 3 и 4.

Вопрос № 15 Что такое электрический дренаж?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 Это отвод блуждающих токов от газопровода через проводник к источнику возникновения этих токов.

2 Это отвод блуждающих токов от рельсов электрифицированных железных дорог к специальному анодному заземлению.

3 Это отвод блуждающих токов от рельсов электрифицированных железных дорог к специальному катодному заземлению.

4 Это отвод блуждающих токов от электрифицированных железных дорог в места, удаленные от магистрального газопровода, с помощью специального контура заземления.

5 Это экранизация блуждающих токов в зоне магистрального газопровода с помощью специального защитного контура.

Вопрос № 16 На какие виды делятся ремонтные работы на газопроводах?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

1 На плановые.

2 На аварийные. На сезонные.

3 П.п. 1 и 2.

4 П.п. 1 и 3.

Вопрос №17 На какие виды ремонта делятся плановые ремонтные работы на магистральных газопроводах?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

1 На текущий и средний.

2 На капитальные и плановые осмотры.

3 На плановые осмотры и техническое обслуживание.

4 П.п. 1 и 2.

5 П.п. 1 и 3.

Вопрос № 18 По каким признакам обнаруживаются мелкие утечки газа из газопровода?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 По выбросу грунта, по воронкам в снегу.
- 2 По шуму выходящего газа.
- 3 По поблекшему цвету травы вокруг места утечки.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 1и3.
- 6 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 19 Какую подготовительную операцию выполняют на дефектном участке газопровода после установки резиновых запорных шаров?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Продувку участка газопровода воздухом от компрессора.
- 2 Очистку противокоррозионной изоляции с дефектного участка газопровода.
- 3 В трубе за шарами делают стенку из мятой глины.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 1 и 3.

Вопрос № 20 Какими приспособлениями проводится центровка газопровода и подготовка его к сварке?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Сегментными захватами.
- 2 Наружными центраторами.
- 3 Внутренними центраторами.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 1 и 3.

Вопрос № 21 Какие центраторы применяются для центровки труб диаметром 529-1020 мм?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Роликовые центраторы.
- 2 Звеньевые центраторы.
- 3 Эксцентриковые центраторы.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 и 3.
- 6 П.п. 1 и 3.

Вопрос № 22 Какие виды аварий бывают на магистральном газопроводе?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Полный разрыв стыка, большая трещина в сварном шве газопровода.
- 2 Образование гидратной пробки, повреждение газопровода землеройными

- 3 машинами.
- 4 Коррозия трубы, отказ в работе станций катодной защиты.
- 5 П.п. 1 и 2.
- 6 П.п. 1и3.
- 7 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 23 Как обнаруживается полый разрыв стыка газопровода?
Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 По выбросу земли и шуму выходящего газа.
- 2 По происходящему при этом зачастую взрыве и пожару.
- 3 По изменению давления на концах участка, на компрессорных станциях
- 4 между которыми находится дефектный участок.
- 5 П.п. 1 и 2.
- 6 П.п. 2и3.

Вопрос № 24 Какие виды фунтов относятся к основным?
Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Супесь, песок, суглинок.
- 2 Глина, лесс, гравий.
- 3 Валуны, галька, гранит
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 1и 3.

Вопрос № 25 Какие бывают виды траншей и котлованов?
Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 С вертикальными стенками.
- 2 С откосами.
- 3 Без креплений или в креплениях.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 и 3.
- 6 П.п. 1 и 3.

Вопрос № 26 Вследствие чего трубопроводы, уложенные в землю, подвергаются почвенной коррозии?
Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Из-за соприкосновения трубопровода с влажным грунтом.
- 2 Из-за наличия в грунте блуждающих токов.
- 3 Из-за присутствия в почве кислорода воздуха.
- 4 П.п. 1и2.
- 5 П.п. 1 и 3.

Вопрос № 27 Вследствие чего трубопроводы, уложенные на близком расстоянии от электрифицированных железных дорог, подвергаются интенсивной коррозии?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Из-за воздействия кислорода воздуха.
- 2 Из-за воздействия сильного электромагнитного поля.
- 3 Из-за наличия блуждающих токов.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 28 Каким должно быть изоляционное покрытие подземного трубопровода?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Водонепроницаемым и хорошо прилипаемым.
- 2 Химически стойким в грунтах, механически прочным, температуроустойчивым.
- 3 Иметь высокое электрическое сопротивление.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 1и3.

Вопрос № 29 Что наносят на трубу до наложения битумного покрытия?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Грунтовку.
- 2 Тонкий слой пластификатора.
- 3 Покрывают полиэтиленовой пленкой.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 1и3.

Вопрос № 30 Как выполняется очистка труб, нанесение грунтовки и изоляционного покрытия на небольших участках действующих газопроводов?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Механизированным способом.
- 2 Вручную.
- 3 С помощью специальных приспособлений.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 31 Какие виды электрической защиты газопроводов считаются основными?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Катодная и протекторная защита.
- 2 Электрический дренаж.

- 3 Защитное заземление.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 1 и 3.

Вопрос № 32 Для какой защиты магистрального газопровода применяют электродренаж и станции катодной защиты?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 От почвенной коррозии.
- 2 От действия блуждающих токов.
- 3 От статического электричества.
- 4 П.п. 1 и 3.
- 5 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 33 Почему с понижением температуры окружающего воздуха ниже 0°С возрастает вероятность возникновения аварии на газопроводе?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Увеличивается возможность возникновения гидратных пробок.
- 2 Затрудняется доступ для осмотра и ремонта подземной части магистрального газопровода.
- 3 Повышается давление и возрастает напряжение в трубе газопровода.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 1 и 3.
- 6 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 34 Какую операцию выполняют, чтобы ускорить выемку цилиндрической катушки, вырезанной из газопровода?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Расширяют котлован.
- 2 Углубляют котлован.
- 3 Один конец катушки делают косым.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 и 3.
- 6 П.п. 1 и 3.

Вопрос № 35 Какой документ разрабатывается и утверждается главным инженером УМГ для обеспечения быстрого сбора и выезда на трассу ремонтно-восстановительной бригады в случае аварии?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Список аварийной бригады.
- 2 Положение об устранении аварий.
- 3 Журнал дежурства аварийных бригад.
- 4 Порядок оповещения и сбора лиц, имеющих отношение к ликвидации аварий.
- 5 П.п. 1 и 2.

6 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 36 Кто организывает выезд бригады на трассу к месту аварий?
Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Начальник ЛПУ МГ.
- 2 Главный инженер ЛПУ МГ.
- 3 Диспетчер.
- 4 Начальник ЛЭС.
- 5 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 37 Как происходит вытеснение воздуха из отремонтированного после аварии участка газопровода?
Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Через специально смонтированную на этом участке продувочную свечу.
- 2 Через отверстия для установки резиновых запорных кранов.
- 3 Через продувочные свечи в местах установки магистральных кранов.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 1 и 3.
- 6 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 38 Какой высоты должна быть свеча?
Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Не менее 3 м.
- 2 Не менее 5 м.
- 3 Не менее 7 м.
- 4 Не менее 8 м.
- 5 Не менее 10 м.

Вопрос № 39 Какова ширина полосы отвода для строительства одного магистрального трубопровода?
Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 15 м.
- 2 20 м.
- 3 25 м.
- 4 30 м.
- 5 35 м.

Вопрос № 40 На каких реках переход газопровода прокладывают подводным способом?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 С широким руслом.

- 2 С глубоко врезанным или неустойчивым руслом.
- 3 С пологими коренными берегами.
- 4 П.п. 1 и 3.
- 5 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 41 На каких реках строят однопиточные переходы?
Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 С зеркалом воды в межень до 75 м.
- 2 С глубиной до 2 м и шириной поймы не более 500 м.
- 3 С неустойчивым руслом.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 42 Для чего устанавливаются линейные краны на МГ?
Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Для распределения потоков транспортируемого продукта i МГ.
- 2 Для регулирования потоков транспортируемого продукта i МГ.
- 3 Для перекрытия потока рабочей среды.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 43 Какие типы запорных кранов устанавливаются на МГ в качестве основных линейных?
Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Пробковые.
- 2 Шаровые.
- 3 Равнопроходные.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 44 Какими приводами преимущественно оснащены линейные краны?
Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Пневмогидравлические.
- 2 Электрогидравлические.
- 3 Пневматические.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 45 Для чего служит свечной кран?
Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Для перекрытия потока рабочей среды.

- 2 Для опорожнения и продувки МГ.
- 3 Для заполнения участка МГ.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 46 Нормальное положение основного линейного крана?
Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 «открыто».
- 2 «закрыто».
- 3 В соответствии с заданным режимом работы МГ.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п.2и 3.

Вопрос № 47 Нормальное положение свечного крана?
Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 «открыто».
- 2 «закрыто».
- 3 В соответствии с заданным режимом работы МГ.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 48 При каких условиях допускается открытие линейного крана?
Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 При перепаде давлений до и после крана не более 0,5МПа.
- 2 При выравнивании давления до и после крана.
- 3 В соответствии с заданным режимом работы МГ.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 49 Для чего на МГ устанавливаются камеры запуска-приема ВТУ?
Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Для запуска-приема очистных и диагностических устройств.
- 2 Для удаления отложившихся загрязнений в трубопроводе.
- 3 Для опорожнения участка МГ.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 50 Какого типа жидкостные манометры применяют на магистральных газопроводах?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 U-образные манометры.
- 2 V-образные манометры.

- 3 Водные и ртутные манометры.
- 4 П.п. 1 и 3.
- 5 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 51 На какую глубину допускается рытье траншей с вертикальными стенками, без закрепления стенок, в особо плотных нескальных грунтах естественной влажности, с ненарушенной структурой, при отсутствии грунтовых вод?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Не более 0,5 м.
- 2 Не более 1,0 м.
- 3 Не более 1,5 м.
- 4 Не более 2,0 м.
- 5 Не более 2,5 м.

Вопрос № 52 Из комплекса каких средств состоит защита газопровода от коррозии?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Из комплекса активных средств.
- 2 Из комплекса пассивных средств.
- 3 Из комплекса профилактических средств.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 и 3.

Вопрос №53 Что относится к пассивным средствам защиты подземных трубопроводов от коррозии?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Нанесение изоляционного покрытия.
- 2 Химическое пассивирование внешней поверхности трубы.
- 3 Нейтрализация электролита почвы.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 54 Что относится к активным средствам защиты подземных трубопроводов от коррозии?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Катодная защита.
- 2 Протекторная защита.
- 3 Анодная защита.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 55 Сколько слоев грунтовки и изоляционной ленты наносят на трубу при использовании полимерной ленты?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Один слой грунтовки и один слой изоленды.
- 2 Один слой грунтовки и два слоя изоленды.
- 3 Два слоя грунтовки и один слой изоленды.
- 4 Два слоя грунтовки и два слоя изоленды.
- 5 Три слоя грунтовки и один слой изоленды.

Вопрос № 56 Что относится к работам по подготовке газопровода к зиме и весеннему паводку?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Выявление загрязненных участков газопровода и очистка их продувкой или пропусканием специальных очистных поршней.
- 2 Выявление и ликвидация всех мелких утечек газа.
- 3 Вырезка кранов и дефектных участков газопровода.
- 4 Засыпка оголенных участков газопровода.
- 5 П.п. 1,2 и 4.
- 6 П.п. 2, 3 и 4.

Вопрос № 57 Что относится к работам по содержанию переходов магистральных газопроводов через искусственные и естественные преграды в исправном состоянии?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Осмотр переходов через реки и другие препятствия не реже одного раза в год.
- 2 Устранение места подмывов, засыпка грунтом оголенных участков, проверка качества противокоррозионного покрытия.
- 3 Капитальный ремонт подводных переходов с подъемом газопровода или без подъема газопровода из воды.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 и 3.
- 6 П.п. 1 и 3.

Вопрос № 58 Что делают с кромками труб газопровода после выемки катушки?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Обрабатывают под фаску со скосом 45-60°.
- 2 Обрабатывают под фаску со скосом 30-35°.
- 3 Шлифуют (шлифовальной машиной) или зачищают напильником до металлического блеска.
- 4 П.п. 1 и 3.
- 5 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 59 Как определяется наличие на участке гидратной пробки?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 По изменению давления на компрессорных станциях, находится участок с гидратной пробкой.
- 2 По шуму газа, проходящего через суженное сечение в газе]
- 3 По перепаду давления на обследуемом участке между ; кранами.
- 4 По внешнему обледенению трубы и грунта.
- 5 П.п. 1 и 2.

Вопрос № 60 С какой целью к магистральному газопроводу подключают лупинги?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Для повышения надежности газопроводов.
- 2 Для повышения рабочего давления газопровода.
- 3 Для понижения рабочего давления газопровода.
- 4 Для повышения производительности газопровода.
- 5 П.п. 1и 3.

Вопрос № 61 Какими конструктивно бывают переходы че и искусственные преграды?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Подводными и воздушными.
- 2 Подземными и надземными.
- 3 Горизонтальными и вертикальными
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 1и 3.

Вопрос № 62 Какие бывают воздушные переходы по конструкции?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Балочные и висячие.
- 2 Арочные.
- 3 Мостовые.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 и 8.

Вопрос № 63 Как выполняются участки подземных переходов магистрального газопровода через железные и шоссейные дороги 1, 2, 3 и 4 категорий?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Выполняются из труб с повышенной толщиной стенки.
- 2 Диаметр участков переходов должен быть уменьшен до 500 мм.
- 3 Участки должны быть заключены в патроны.
- 4 П.п. 1 и 2.

5 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 64 Каков должен быть угол откоса и какое должно быть отношение высоты откоса к его заложению при рытье траншеи глубиной 1,5 м в глиняном грунте?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 560; 1:0,6.
- 2 630; 1:0,5.
- 3 760; 1:0,2.
- 4 900; 1:0.
- 5 780; 1:0,25.

Вопрос № 65 В каких местах траншей и котлованов устраивают приямки?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 В местах скопления воды.
- 2 В местах установки опорных плит.
- 3 В местах соединения труб для удобства монтажа и сварки.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 и 3.
- 6 П.п. 1 и 3.

Вопрос № 66 На каком расстоянии от нижней части трубы должно находиться дно траншеи?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 0 м.
- 2 0,1 м.
- 3 0,2 м.
- 4 0,3 м.
- 5 0,4 м.

Вопрос № 67 Что входит в состав битумной изоляционной мастики?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Нефтебитум.
- 2 Минеральный наполнитель.
- 3 Шлаковата.
- 4 Фенолформальдегидная смазка.
- 5 П.п. 1 и 2.
- 6 П.п. 2, 3 и 4.

Вопрос № 68 На какую грунтовку наносится изоляционное битумное покрытие?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Только на полностью высохшую.
- 2 На свеженанесенную.
- 3 На не вполне просохшую.
- 4 На грунтовку, нанесенную на трубопровод за 24 часа до нанесения покрытия.
- 5 На грунтовку, нанесенную на трубопровод за 6 часов до нанесения покрытия.

Вопрос № 69 Кто проводит все виды плановых ремонтов на трассе газопровода?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Линейный обходчик.
- 2 Ремонтно-восстановительные службы.
- 3 Аварийные бригады.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 1 и 3.
- 6 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 70 Что относится к послепаводковым работам?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Принятие мер по предотвращению всплытия трубы.
- 2 Завоз необходимых материалов в труднодоступные места.
- 3 Тщательный осмотр трассы и составление плана ремонтных работ.
- 4 Приведение в порядок мостов и переездов.
- 5 П.п. 1 и 4.

Вопрос № 71 Что относится к работам по содержанию магистральных узлов и наземных сооружений на линейной части магистрального газопровода в исправном состоянии?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Периодические (по графику) осмотры газопровода и его лью выявления и ликвидации утечек газа и других повреждений, выполняемые по графику планово-предупредительных ремонтов объектов магистрального газопровода.
- 2 Вырезка кранов, вырезка катушек, отводов, продувка и очистка газопроводов.
- 3 Участие в проведении капитальных ремонтов газопроводов и отводов, ликвидация аварий на газопроводах, заливка метанола для возникновения гидратных пробок.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 1 и 3.

Вопрос № 72 На какую ширину зачищают до металлического блеска околошовные зоны труб перед сваркой?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 5 мм.

- 2 10 мм.
- 3 15 мм.
- 4 20 мм.
- 5 25 мм.

Вопрос № 73 С какой целью по обе стороны от основного котлована отрывают шурфы размером 1,0х0,7 м до вскрытия трубы?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Для контроля качества изоляции трубы.
- 2 Для установки перемычки между участками вырезаемой трубы.
- 3 Для вырезки окон и заводки в трубу резиновых запорных шаров.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 и 3.

5-й разряд

Вопрос № 1 На каком расстоянии друг от друга на магистральных газопроводах устанавливают отключающие линейные краны?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Не более 5 км.
- 2 Не более 10 км.
- 3 Не более 20 км.
- 4 Не более 25 км.
- 5 Не более 40 км.

Вопрос № 2 Где устанавливаются линейные отключающие краны на переходах через водные преграды?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 На обоих берегах водных преград.
- 2 Со стороны входа или выхода газопровода из водной преграды, непосредственно у воды.
- 3 Вне пределов горизонта высоких вод.
- 4 На обоих берегах водных преград и со стороны входа или выхода газопровода из водной преграды, непосредственно у воды.
- 5 На обоих берегах водных преград и вне пределов горизонта высоких вод.

Вопрос № 3 На каком расстоянии от КС на магистральном газопроводе устанавливаются линейные отключающие краны?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 100-200 м.
- 2 800-500 м.
- 3 500-700 м.

- 4 700- 1000 м.
- 5 1000- 1500 м.

Вопрос № 4 Какова минимальная глубина заложения магистральных газопроводов от поверхности земли?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 0,3 м.
- 2 0,5 м.
- 3 0,8 м.
- 4 1,0 м.
- 5 1,2 м.

Вопрос № 5 На каком расстоянии друг от друга вдоль газопровода строят дома линейных трубопроводчиков?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 5-15 км.
- 2 10-20 км.
- 3 15-30 км.
- 4 25-35 км.
- 5 25-0 км.

Вопрос № 6 В каких местах газопровода устанавливают конденсатосборники и другие устройства для удаления жидкости из газопровода?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 В пониженных местах.
- 2 В поймах рек.
- 3 Перед компрессорными станциями.
- 4 По трассе через 15-20 км.
- 5 В поймах рек и перед компрессорными станциями.

Вопрос № 7 Что называется переходом газопровода?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Переход газопровода с одной толщины стенки на другую.
- 2 Пересечение газопроводом водных преград, болот, оврагов.
- 3 Пересечение газопроводом железных и шоссейных дорог.
- 4 Переход газопровода с одной толщины стенки на другую и пересечение газопроводом водных преград, болот, оврагов.
- 5 Пересечение газопроводом водных преград, болот, оврагов и пересечение газопроводом железных и шоссейных дорог.

Вопрос № 8 На каком расстоянии от железной дороги общего пользования должна монтироваться вытяжная свеча от подземного перехода газопровода?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Не менее 40 м.
- 2 Не менее 50 м.
- 3 Не менее 70 м.
- 4 Не менее 80 м.
- 5 Не менее 100 м.

Вопрос № 9 Как магистральному газопроводу придается отрицательная плавучесть при переходе через водные преграды: реки, каналы, протоки, водохранилища, болота, озера и поймы, затопляемые в паводковые периоды?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Трубопровод заключается в кожух, который заполняется водой.
- 2 На трубопровод насыпается слой грунта.
- 3 Трубопровод балластируют специальными грузами.
- 4 Трубопровод заключается в кожух, который заполняется водой и на трубопровод насыпается слой грунта.
- 5 На трубопровод насыпается слой грунта и трубопровод балластируют специальными пригрузами.

Вопрос № 10 Каковы основные функции ГРС?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Снижать и поддерживать выходное давление газа на уровне, отвечающем требованиям потребителя.
- 2 Очищать газ от механических примесей и одорировать.
- 3 Учитывать и регулировать расход отпускаемого газа.
- 4 Снижать и поддерживать выходное давление газа на уровне, отвечающем требованиям потребителя и очищать газ от механических примесей и одорировать.
- 5 Очищать газ от механических примесей и одорировать и учитывать и регулировать расход отпускаемого газа.
- 6 Снижать и поддерживать выходное давление газа на уровне, отвечающем требованиям потребителя и учитывать, и регулировать расход отпускаемого газа.

Вопрос № 11 На какие две группы делятся ГРС?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 На ГРС с расходом газа до 250 тыс. м³/ч.
- 2 На автоматические и обслуживаемые ГРС.
- 3 На ГРС с расходом газа более 250 тыс. м³/ч.
- 4 На ГРС с расходом газа до 250 тыс. м³/ч и на автоматические и обслуживаемые ГРС.

- 5 На ГРС с расходом газа до 250 тыс. м³/ч и на ГРС с расходом газа более 250 тыс. м³/ч
- 6 На автоматические и обслуживаемые ГРС и на ГРС с расходом газа более 250 тыс. м³/ч.

Вопрос № 12 Какие ГРС имеют наиболее широкое применение при среднем потреблении газа?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 ГРС с расходом газа до 250 тыс. м³/ч.
- 2 Автоматизированные ГРС в блочно-комплектном исполнении на 100 — 150 тыс. м³/ч.
- 3 Обслуживаемые ГРС с расходом газа более 250 тыс. м³/час.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 и 3.
- 6 П.п. 1 и 3.

Вопрос № 13 Какое оборудование устанавливается в узлах очистки газа от механических примесей на ГРС?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Висциновые фильтры.
- 2 Масляные пылеуловители, газовые сепараторы.
- 3 Сферические скруббера.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 и 3.
- 6 П.п. 1 и 3.

Вопрос № 14 Как называются приборы, измеряющие количество газа?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Расходомеры.
- 2 Счетчики.
- 3 Дифманометры.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 15 На какие типы подразделяются грунты?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Влажные и сухие.
- 2 Плотные и усадочные.
- 3 Скальные и рыхлые.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 1 и 3.
- 6 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 16 На какую глубину допускается разработка траншей, котлованов с вертикальными стенками без креплений в суглинках и глинах естественной влажности при отсутствии фунтовых вод и подземных коммуникаций?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 1,0 м.
- 2 1,25 м.
- 3 1,5 м.
- 4 1,75 м.
- 5 2,0 м.

Вопрос № 17 При каких нижеуказанных работах применяется газовая резка?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Вырезка дефектных труб, заготовка катушек, подготовка кромок труб под сварку.
- 2 Вырезка различных отверстий в трубах, подготовка врезаемых в газопровод отводов.
- 3 Сварка трубопроводов среднего диаметра.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 1 и 3.
- 6 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 18 С какой целью на магистральных газопроводах применяют катодные станции и протекторы?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Для защиты от почвенной коррозии.
- 2 Для защиты от действия блуждающих токов.
- 3 Для защиты от коррозии внутренней поверхности трубы.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 1 и 3.

Вопрос № 19 В чем заключается принцип действия катодной защиты?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Принцип действия катодной защиты состоит в том, что положительный полюс источника постоянного тока соединяют с анодным заземлением, из которого ток проходит в почву и через поврежденную изоляцию поступает в трубу. По трубе ток через катодный вывод направляется к точке подключения проводника и по проводнику к отрицательному полюсу источника тока.
- 2 При достаточном напряжении, создаваемом источником тока, вся поверхность трубы делается катодной, чем предупреждается возникновение коррозии в ней. Анодной зоной (зоной коррозии) становится поверхность зарываемого в землю бросового металла (анодного заземления).

3 Принцип действия катодной защиты состоит в том, что отрицательный полюс источника постоянного тока соединяют с катодным заземлением, из которого ток проходит в почву, а через поврежденную изоляцию поступает в трубу. По трубе ток через анодный вывод направляется к точке подключения проводника и по проводнику к положительному полюсу источника тока.

4 При достаточном напряжении, создаваемом источником тока, вся поверхность трубы делается анодной, чем предупреждается возникновение коррозии в ней. Катодной зоной (зоной коррозии) становится поверхность зарываемого в землю бросового металла (катодного заземления).

5 П.п. 1 и 2.

6 П.п. 3 и 4.

Вопрос № 20 Что такое электрический дренаж?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 Это отвод блуждающих токов от газопровода через проводник к источнику возникновения этих токов.

2 Это отвод блуждающих токов от рельсов электрифицированных железных дорог к специальному анодному заземлению.

3 Это отвод блуждающих токов от рельсов электрифицированных железных дорог к специальному катодному заземлению.

4 Это отвод блуждающих токов от электрифицированных железных дорог в места, удаленные от магистрального газопровода, с помощью специального контура заземления.

5 Это экранизация блуждающих токов в зоне магистрального газопровода с помощью специального защитного контура.

Вопрос № 21 На какие виды делятся ремонтные работы на газопроводах?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 На плановые.

2 На сезонные.

3 П.п. 1 и 2.

4 П.п. 1 и 3.

Вопрос № 22 На какие виды ремонта делятся плановые ремонтные работы на магистральных газопроводах?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 На текущий и средний.

2 На капитальные и плановые осмотры.

3 На плановые осмотры и техническое обслуживание.

4 П.п. 1 и 2.

5 П.п. 1 и 3.

Вопрос № 23 По каким признакам обнаруживаются мелкие утечки газа из газопровода?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 По выбросу грунта, по воронкам в снегу.
- 2 По шуму выходящего газа.
- 3 По поблекшему цвету травы вокруг места утечки.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 1 и 3.
- 6 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 24 Какую подготовительную операцию выполняют на дефектном участке газопровода после установки резиновых запорных шаров?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Продувку участка газопровода воздухом от компрессора.
- 2 Очистку противокоррозионной изоляции с дефектного участка газопровода.
- 3 В трубе за шарами делают стенку из мятой глины.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 1 и 3.

Вопрос № 25 Какими приспособлениями проводится центровка газопровода и подготовка его к сварке?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Сегментными захватами.
- 2 Наружными центраторами.
- 3 Внутренними центраторами.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 1 и 3.

Вопрос № 26 Какие центраторы применяются для центровки труб диаметром 529-1020 мм?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Роликовые центраторы.
- 2 Звеньевые центраторы.
- 3 Эксцентриковые центраторы.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 и 3.
- 6 П.п. 1 и 3.

Вопрос № 27 Какие виды аварий бывают на магистральном газопроводе?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Полный разрыв стыка, большая трещина в сварном шве газопровода.
- 2 Образование гидратной пробки, повреждение газопровода землеройными машинами.
- 3 Коррозия трубы, отказ в работе станций катодной защиты.

- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 1и3.
- 6 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 28 Как обнаруживается полый разрыв стыка газопровода?
Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 По выбросу земли и шуму выходящего газа.
- 2 По происходящему при этом зачастую взрыве и пожару.
- 3 По изменению давления на концах участка, на компрессорных станциях, между которыми находится дефектный участок.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 29 Какие виды грунтов относятся к основным?
Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Супесь, песок, суглинок.
- 2 Глина, лесс, гравий.
- 3 Валуны, галька, гранит
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 1и 3.
- 6 Супесь, песок, суглинок.

Вопрос № 30 Какие бывают виды траншей и котлованов?
Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 С вертикальными стенками.
- 2 С откосами.
- 3 Без креплений или в креплениях.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 и 3.
- 6 П.п. 1 и 3.

Вопрос № 31 Вследствие чего трубопроводы, уложенные в землю, подвергаются почвенной коррозии?
Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Из-за соприкосновения трубопровода с влажным грунтом.
- 2 Из-за наличия в грунте блуждающих токов.
- 3 Из-за присутствия в почве кислорода воздуха.
- 4 П.п. 1и2.
- 5 П.п. 1и 3.

Вопрос № 32 Вследствие чего трубопроводы, уложенные на близком расстоянии от электрифицированных железных дорог, подвергаются интенсивной коррозии?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Из-за воздействия кислорода воздуха.
- 2 Из-за воздействия сильного электромагнитного поля.
- 3 Из-за наличия блуждающих токов.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 33 Каким должно быть изоляционное покрытие подземного трубопровода?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Водонепроницаемым и хорошо прилипаемым.
- 2 Химически стойким в грунтах, механически прочным, температуроустойчивым.
- 3 Иметь высокое электрическое сопротивление.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 1 и 3.

Вопрос № 34 Что наносят на трубу до наложения битумного покрытия?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Грунтовку.
- 2 Тонкий слой пластификатора.
- 3 Покрывают полиэтиленовой пленкой.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 1 и 3.

Вопрос № 35 Как выполняется очистка труб, нанесение грунтовки и изоляционного покрытия на небольших участках действующих газопроводов?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Механизированным способом.
- 2 Вручную.
- 3 С помощью специальных приспособлений.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 36 Какие виды электрической защиты газопроводов считаются основными?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Катодная и протекторная защита.
- 2 Электрический дренаж.
- 3 Защитное заземление.
- 4 П.п. 1 и 2.

5 П.п. 1 и 3.

Вопрос № 37 Для какой защиты магистрального газопровода применяют электродренаж и станции катодной защиты?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 От почвенной коррозии.
- 2 От действия блуждающих токов.
- 3 От статического электричества.
- 4 П.п. 1в3.
- 5 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 38 Что дает отвод блуждающих токов от газопровода?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Понижается потенциал газопровода по отношению к почве.
- 2 Повышается потенциал газопровода по отношению к потенциалу рельса.
- 3 Прекращается утечка токов с газопровода в землю.
- 4 П.п. 1и3.
- 5 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 39 Почему с понижением температуры окружающего воздуха ниже 0°С возрастает вероятность возникновения аварии на газопроводе?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Увеличивается возможность возникновения гидратных пробок.
- 2 Затрудняется доступ для осмотра и ремонта подземной части магистрального газопровода.
- 3 Повышается давление и возрастает напряжение в трубе газопровода.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 1 и 3.
- 6 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 40 Какую операцию выполняют, чтобы ускорить выемку цилиндрической катушки, вырезанной из газопровода?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Расширяют котлован.
- 2 Углубляют котлован.
- 3 Один конец катушки делают косым.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2и 3.
- 6 П.п. 1 и 3.

Вопрос № 41 Какой документ разрабатывается и утверждается главным инженером УМГ для обеспечения быстрого сбора и выезда на трассу ремонтно-восстановительной бригады в случае аварии?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Список аварийной бригады.
- 2 Положение об устранении аварий.
- 3 Журнал дежурства аварийных бригад.
- 4 Порядок оповещения и сбора лиц, имеющих отношение к ликвидации аварий.
- 5 П.п. 1 и 2.
- 6 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 42 Кто организывает выезд бригады на трассу к месту аварий?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Начальник ЛПУ МГ.
- 2 Главный инженер ЛПУ МГ.
- 3 Диспетчер.
- 4 Начальник ЛЭС
- 5 П.п. 2 и 3.
- 6 П.п. 1 и 3.

Вопрос № 43 Как происходит вытеснение воздуха из отремонтированного после аварии участка газопровода?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Через специально смонтированную на этом участке продувочную свечу.
- 2 Через отверстия для установки резиновых запорных кранов.
- 3 Через продувочные свечи в местах установки магистральных кранов.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 1 и 3.
- 6 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 44 Какой высоты должна быть свеча?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Не менее 3 м.
- 2 Не менее 5 м.
- 3 Не менее 7 м.
- 4 Не менее 8 м.
- 5 Не менее 10 м.

Вопрос № 45 Какова ширина полосы отвода для строительства одного магистрального трубопровода?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 5 м.
- 2 20 м.
- 3 25 м.
- 4 30 м.
- 5 35 м

Вопрос № 46 На каких реках переход газопровода прокладывают подводным способом?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 С широким руслом.
- 2 С глубоко врезанным или неустойчивым руслом.
- 3 С пологими коренными берегами.
- 4 П.п. 1и3.
- 5 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 47 На каких реках строят одностроичные переходы?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 С зеркалом воды в межень до 75 м.
- 2 С глубиной до 2 м и шириной поймы не более 500 м.
- 3 С неустойчивым руслом.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 48 С помощью какого оборудования снижается и автоматически поддерживается на заданном уровне давление газа на узлах редуцирования ГРС?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Редукторы ДКП-1-65.
- 2 Редукторы РД.
- 3 Регуляторы давления РД
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 и 3.
- 6 П.п. 1 и 3.

Вопрос № 49 Чем оборудуются на ГРС узлы учета количества газа?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Камерными диафрагмами.
- 2 Газовыми счетчиками.
- 3 Расходомерами-дифманометрами.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 1 и 3.
- 6 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 50 В пылеуловителях какого типа проводится очистка газа в блочно-комплектных ГРС?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 В висциновых фильтрах.
- 2 В масляных пылеуловителях.
- 3 В циклонных пылеуловителях.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 и 3.
- 6 П.п. 1 и 3.

Вопрос № 51 На каких линиях ГРС и для чего устанавливаются предохранительные клапаны?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 На входных линиях.
- 2 На выходных линиях.
- 3 Для автоматического сброса газа в атмосферу в случае повышения давления в системе.
- 4 Для автоматического сброса газа на факел в случае неперешения давления в системе.
- 5 П.п. 1 и 4.
- 6 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 52 Какого типа бывают предохранительные клапаны, устанавливаемые на ГРС?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Рычажные клапаны.
- 2 Пружинные клапаны.
- 3 Разрывные мембраны
- 4 Гидравлические затворы.
- 5 П.п. 1 и 2.
- 6 П.п. 3 и 4.

Вопрос № 53 Как устанавливают предохранительные клапаны на требуемое предельное давление?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Путем подбора соответствующих пружин.
- 2 Путем подбора соответствующего груза.
- 3 Вращением специального регулировочного винта.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 и 3.
- 6 П.п. 1 и 3.

Вопрос № 54 На какие группы делятся регулирующие клапаны?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 С линейной регулировочной характеристикой.
- 2 С параболической регулировочной характеристикой.
- 3 С гиперболической регулировочной характеристикой.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 и 3.
- 6 П.п. 1 и 3.

Вопрос № 55 С какой предельной шкалой применяются на магистральных газопроводах образцовые пружинные манометры?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Со шкалой от 0 до 64 кгс/см .
- 2 Со шкалой от 0 до 100 кгс/см .
- 3 Со шкалой от 0 до 150 кгс/см .
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 и 3.
- 6 П.п. 1 и 3.

Вопрос № 56 Какого типа жидкостные манометры применяют на магистральных газопроводах?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 U-образные манометры.
- 2 V-образные манометры.
- 3 Водные и ртутные манометры.
- 4 П.п. 1 и 3.
- 5 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 57 На какую глубину допускается рытье траншей с вертикальными стенками, без закрепления стенок, в особо плотных нескальных грунтах естественной влажности, с ненарушенной структурой, при отсутствии грунтовых вод?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Не более 0,5 м.
- 2 Не более 1,0 м.
- 3 Не более 1,5 м.
- 4 Не более 2,0 м.
- 5 Не более 2,5 м.

Вопрос № 58 Из комплекса каких средств состоит защита газопровода от коррозии?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Из комплекса активных средств.

- 2 Из комплекса пассивных средств.
- 3 Из комплекса профилактических средств.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 59 Что относится к пассивным средствам защиты подземных трубопроводов от коррозии?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Нанесение изоляционного покрытия.
- 2 Химическое пассивирование внешней поверхности трубы.
- 3 Нейтрализация электролита почвы.
- 4 4 П.п. 1 и 2.
- 5 5 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 60 Что относится к активным средствам защиты подземных трубопроводов от коррозии?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Катодная защита.
- 2 Протекторная защита.
- 3 Анодная защита.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 61 Сколько слоев грунтовки и изоляционной ленты наносят на трубу при использовании полимерной ленты?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Один слой грунтовки и один слой изоленды.
- 2 Один слой грунтовки и два слоя изоленды.
- 3 Два слоя грунтовки и один слой изоленды.
- 4 Два слоя грунтовки и два слоя изоленды.
- 5 Три слоя грунтовки и один слой изоленды.

Вопрос № 62 Как создается защитный потенциал на трубопроводе при протекторной защите?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Источником питания.
- 2 Изготовлением протекторов из материала с более положительным потенциалом.
- 3 Изготовлением протекторов из материала с более отрицательным потенциалом.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 63 Куда подсоединяются электродренажные линии?
Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 К тяговым подстанциям.
- 2 К рельсам железной дороги.
- 3 К специальному проводу между тяговыми подстанциями.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 64 Что относится к работам по подготовке газопровода к зиме и весеннему паводку?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Выявление загрязненных участков газопровода и очистка пропусканьем специальных очистных поршней.
- 2 Выявление и ликвидация всех мелких утечек газа.
- 3 Вырезка кранов и дефектных участков газопровода.
- 4 Засыпка оголенных участков газопровода.
- 5 П.п. 1,2 и 4.
- 6 П.п. 2, 3 и 4.

Вопрос № 65 Что относится к работам по содержанию магистральных газопроводов через искусственные преграды в исправном состоянии?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Осмотр переходов через реки и другие препятствия не реже раз в год.
- 2 Устранение места подмывов, засыпка грунтом оголенных Капитальный ремонт подводных переходов с подъемом газопровода или без подъема газопровода из воды.
- 3 П.п. 1 и 2.
- 4 П.п. 2 и 3.
- 5 П.п. 1и 3.

Вопрос № 66 Что делают с кромками труб газопровода после выемки катушки?
Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Обрабатывают под фаску со скосом 45-60°.
- 2 Обрабатывают под фаску со скосом 30-35°.
- 3 Шлифуют (шлифовальной машиной) или зачищают напильником до металлического блеска.
- 4 П.п. 1и3.
- 5 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 67 Как определяется наличие на участке на участке газопровода гидратной пробки?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 По изменению давления на компрессорных станциях, между которыми находится участок с гидратной пробкой.
- 2 По шуму газа, проходящего через суженное сечение в газопроводе.
- 3 По перепаду давления на обследуемом участке между двумя закрытыми кранами.
- 4 По внешнему обледенению трубы и грунта.
- 5 П.п. 1 и 2.

Вопрос № 68 Что нужно обеспечивать при выборе величины радиуса изгиба газопровода?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Минимальное гидравлическое сопротивление.
- 2 Максимальную механическую прочность трубопровода.
- 3 Возможность пропуски по трубопроводу очистных устройств.
- 4 Минимальный угол поворота газопровода.
- 5 П.п. 2 и 4.

Вопрос №69 С какой целью к магистральному газопроводу подключают лупинги?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Для повышения надежности газопроводов.
- 2 Для повышения рабочего давления газопровода.
- 3 Для понижения рабочего давления газопровода.
- 4 Для повышения производительности газопровода.
- 5 П.п. 1 и 3.

Вопрос № 70 Какими конструктивно бывают переходы через естественные и искусственные преграды?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Подводными и воздушными.
- 2 Подземными и надземными.
- 3 Горизонтальными и вертикальными.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 1 и 3.

Вопрос № 71 По каким признакам классифицируются переходы через водные преграды?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 По размерам преград, по способу пересечения преграды.
- 2 По числу укладываемых ниток трубопровода.
- 3 По глубине укладки трубопровода.

- 4 П.п. 1 и 3.
- 5 П.п. 1 и 2.

Вопрос № 72 Какую пропускную способность газопровода должны обеспечивать диаметры укладываемых труб на двухниточных переходах?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

- 1 80 мЗ
- 2 100 мЗ.
- 3 120 мЗ.
- 4 150 мЗ.
- 5 200 мЗ.

Вопрос № 73 Какие бывают воздушные переходы по конструкции?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Балочные и висячие.
- 2 Арочные.
- 3 Мостовые.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 и 8.

Вопрос № 74 Как выполняются участки подземных переходов магистрального газопровода через железные и шоссейные дороги 1, 2, 3 и 4 категорий?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Выполняются из труб с повышенной толщиной стенки.
- 2 Диаметр участков переходов должен быть уменьшен до 500 мм.
- 3 Участки должны быть заключены в патроны.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 75 Каким должен быть класс точности технических манометров, устанавливаемых на магистральных газопроводах?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 1,0.
- 2 1,5.
- 3 2,0.
- 4 2,5.
- 5 3,0.

Вопрос № 76 Каков должен быть угол откоса и какое должно быть отношение высоты откоса к его заложению при рытье траншеи глубиной 1,5 м в глиняном грунте?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

- 1 560; 1:0,6.
- 2 630; 1:0,5.

- 3 760; 1:02.
- 4 900; 1:0.
- 5 780; 1:0,25.

Вопрос № 77 В каких местах траншей и котлованов устраивают приямки?
Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 В местах скопления воды.
- 2 В местах установки опорных плит.
- 3 В местах соединения труб для удобства монтажа и сварки.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 и 3.
- 6 П.п. 1 и 3.

Вопрос № 78 На каком расстоянии от нижней части трубы должно находиться дно траншеи?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 0 м.
- 2 0,1 м.
- 3 0,2 м.
- 4 0,3 м.
- 5 0,4 м.

Вопрос № 79 Сочетание каких средств защиты от коррозии подземных трубопроводов наиболее эффективно и экономично?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Изоляция и нейтрализация электролита почвы.
- 2 Химическое пассивирование внешней поверхности трубы с протекторной защитой.
- 3 Изоляция с электрозащитой.
- 4 Химическое пассивирование внешней поверхности трубы с изоляцией покрытия.
- 5 Химическое пассивирование внешней поверхности трубы с нейтрализацией электролита почвы.

Вопрос № 80 Что входит в состав битумной изоляционной мастики?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Нефтебитум.
- 2 Минеральный наполнитель.
- 3 Шлаковата.
- 4 Фенолформальдегидная смазка.
- 5 П.п. 1 и 2.
- 6 П.п. 2, 3 и 4.

Вопрос № 81 Какие материалы применяются в качестве минерального наполнителя изоляционной мастики?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Доломитовый и асфальтовый известняк.
- 2 Керамзит.
- 3 Каолин.
- 4 П.п. 1 и 3.
- 5 П.п. 2 и 3.

Вопрос № 82 Какие свойства придает битумной изоляционной мастике минеральный наполнитель?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Повышает температуру размягчения.
- 2 Повышает механическую прочность и вязкость мастики.
- 3 Повышает электрическое сопротивление.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 1 и 3.

Вопрос № 83 Что вводится в битумную мастику для повышения размягчения?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Резиновая крошка.
- 2 Фенолформальдегидная смола.
- 3 Специальные загустители.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 1 и 3.

Вопрос № 84 На какую грунтовку наносится изоляционное битумное покрытие?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Только на полностью высохшую.
- 2 На свеженанесенную.
- 3 На не вполне просохшую.
- 4 На грунтовку, нанесенную на трубопровод за 24 часа до нанесения покрытия.
- 5 На грунтовку, нанесенную на трубопровод за 6 часов до нанесения покрытия.

Вопрос № 85 Сколько слоев полимерной пленки наносят на участки газопровода с усиленной изоляцией?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Один.
- 2 Два.
- 3 Три.

- 4 Четыре.
- 5 Пять.

Вопрос № 86 Кто проводит все виды плановых ремонтов на трассе газопровода?
Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Линейный обходчик.
- 2 Ремонтно-восстановительные службы.
- 3 Аварийные бригады.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 1и3.
- 6 П.п. 2 и 3.
- 7

Вопрос № 87 Что относится к послепаводковым работам?
Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Принятие мер по предотвращению всплытия трубы.
- 2 Завоз необходимых материалов в труднодоступные места.
- 3 Тщательный осмотр трассы и составление плана ремонтны
- 4 Приведение в порядок мостов и переездов.
- 5 Принятие мер по предотвращению всплытия трубы.

Вопрос № 88 Что относится к работам по содержанию линейных магистральных узлов и наземных сооружений на магистральном газопроводе в исправном состоянии?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Периодические (по графику) осмотры газопровода и его люю выявления и ликвидации утечек газа и других повреждений, выполняемые по графику планово-предупредительных ремонтов объектов магистрального газопровода.
- 2 Вырезка кранов, вырезка катушек, отводов, продувка и о1
- 3 ДОБ.
- 4 Участие в проведении капитальных ремонтов газопроводе видация аварий на газопроводах, заливка метанола для возникновения гидратных пробок.
- 5 П.п. 1 и 2.
- 6 П.п. 1и 3.

Вопрос № 89 На какую ширину зачищают до металлического блеска околошовные зоны труб перед сваркой?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 5 мм.
- 2 10 мм.
- 3 15 мм.
- 4 20 мм.
- 5 25 мм.

Вопрос № 90 С какой целью по обе стороны от основного котлована отрывают шурфы размером 1,0 х 0,7 м до вскрытия трубы?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Для контроля качества изоляции трубы.
- 2 Для установки перемычки между участками вырезаемой трубы.
- 3 Для вырезки окон и заводки в трубу резиновых запорных шаров.
- 4 П.п. 1 и 2.
- 5 П.п. 2 и 3.

ТАБЛИЦА ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

3 разряд

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
№ ответа	4	5	3	3	3	1	5	1	3	6
№ вопроса	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
№ ответа	3	4	1	5	4	4	4	4	3	4
№ вопроса	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
№ ответа	4	4	3	4	1	2	4	4	4	4
№ вопроса	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
№ ответа	1	2	4	4	4	4	4	4	5	4
№ вопроса	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
№ ответа	4	4	4	3	6	1	5	3	6	3
№ вопроса	51									
№ ответа	1									

4 разряд

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
№ ответа	4	5	3	3	3	1	5	1	3	6
№ вопроса	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
№ ответа	3	4	1	5	1	4	4	4	3	2
№ вопроса	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
№ ответа	2	4	3	4	4	4	3	4	1	2
№ вопроса	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
№ ответа	4	2	4	6	4	4	3	1	2	4
№ вопроса	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
№ ответа	4	3	5	1	2	1	2	2	1	5

№ вопроса	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
№ ответа	4	4	4	4	4	5	4	5	3	4
№ вопроса	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
№ ответа	4	4	3	2	6	1	5	3	6	3
№ вопроса	71	72	73							
№ ответа	1	3	3							

5 разряд

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
№ ответа	4	5	3	3	3	1	5	1	3	4
№ вопроса	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
№ ответа	4	4	4	4	6	3	4	1	5	1
№ вопроса	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
№ ответа	4	4	4	3	2	2	4	3	4	4
№ вопроса	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
№ ответа	4	3	4	1	2	4	2	4	4	6
№ вопроса	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
№ ответа	4	4	3	1	2	4	4	3	5	1
№ вопроса	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
№ ответа	2	1	2	2	1	5	4	4	4	4
№ вопроса	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
№ ответа	4	3	1	5	4	5	3	3	4	4
№ вопроса	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
№ ответа	5	4	4	3	1	2	6	1	3	5
№ вопроса	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90

№ ответа	4	4	1	3	3	6	3	1	3	3
-----------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

8.1 Методические рекомендации по организации и проведению учебного процесса

Обучение рабочих по профессии «Трубопроводчик линейный» 3-5-го разрядов проводится по основным программам профессионального обучения по курсовой форме обучения.

Для проведения теоретических занятий по курсовой форме комплектуются группы численностью до 25 человек.

Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Образовательная деятельность по основным программам профессионального обучения организуется в соответствии с расписанием.

Профессиональное обучение на производстве (в период производственной практики) осуществляется в пределах рабочего времени обучающегося по соответствующим основным программам профессионального обучения.

Для максимального усвоения программы рекомендуется изложение лекционного материала с элементами обсуждения. В качестве метода проведения лабораторно-практического занятия возможен семинар с обсуждением существующих точек зрения на рассматриваемую тему.

Для проверки усвоения изученного материала рекомендуется проведение текущего контроля в виде письменного зачета по материалам лекций и лабораторно-практических занятий. Подборка вопросов для проведения текущего контроля осуществляется на основе изученного теоретического материала и проведенных лабораторно-практических занятий.

8.2 Учебно-методическое обеспечение

8.2.1 Список рекомендуемых нормативных документов учебной и методической литературы

В списке рекомендуемых нормативных документов ссылки на законодательные и нормативные документы приведены по состоянию на 01.06.2023. Перед использованием настоящей программы следует проверить действие ссылочных законодательных и нормативных документов по соответствующим правовым базам. Если ссылочный документ заменен (изменен), то следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то материал, в котором дана на него ссылка, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

Нормативные документы

1 Российская Федерация. Законы. Об охране окружающей среды : Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ : с последующими изменениями и дополнениями.

2 Российская Федерация. Законы. О техническом регулировании : Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ : с последующими изменениями и дополнениями.

3 Российская Федерация. Законы. О безопасности : Федеральный закон от 28.12.2010 № 390-ФЗ : с последующими изменениями и дополнениями.

4 Российская Федерация. Законы. О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса : Федеральный закон от 21.07.2011 № 256-ФЗ : с последующими изменениями и дополнениями.

5 Положение о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах : утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 15.09.2020 № 1437.

6 Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов : утверждены Приказом Минтруда России от 28.10.2020 № 753н : с ограниченным сроком действия до 31.12.2025.

7 Правила по охране труда при работе на высоте : утверждены Приказом Минтруда России от 16.11.2020 № 782н : с ограниченным сроком действия до 31.12.2025

8 Федеральные нормы и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» : утверждены Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26.11.2020 № 461.

9 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасного ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ» : утверждены Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020 № 528.

10 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» : утверждены Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020 № 533.

11 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» : утверждены Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020 № 534.

12 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным

давлением» : утверждены Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020 № 536.

13 О принятии технического регламента Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» (вместе с ТР ТС 010/2011. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования») : Решение Комиссии Таможенного союза от 18.10.2011 № 823 : с последующими изменениями и дополнениями.

14 СТО Газпром 089-2010. Газ горючий природный, поставляемый и транспортируемый по магистральным газопроводам. Технические условия.

15 СТО Газпром 14-2005. Типовая инструкция по безопасному проведению огневых работ на газовых объектах ОАО «Газпром».

16 СТО Газпром 2-1.13-317-2009. Графическое отображение объектов единой системы газоснабжения на технологических схемах : с Изменением № 1.

17 СТО Газпром 2-2.1-249-2008. Магистральные газопроводы : с Изменением № 1.

18 СТО Газпром 2-2.3-231-2008. Правила производства работ при капитальном ремонте линейной части магистральных газопроводов ОАО «Газпром» : с Изменениями № 1, 2.

19 СТО Газпром 2-2.3-314-2009. Методика контроля герметичности запорной и регулирующей арматуры, применяемой на объектах транспорта газа.

20 СТО Газпром 2-2.3-344-2016. Положение о воздушном патрулировании трасс магистральных трубопроводов ПАО «Газпром» : с Изменением № 1.

21 СТО Газпром 2-2.3-385-2009. Порядок проведения технического обслуживания и ремонта трубопроводной арматуры : с Изменением № 1.

22 СТО Газпром 2-3.5-354-2009. Порядок проведения испытаний магистральных газопроводов в различных природно-климатических условиях.

23 СТО Газпром 2-3.5-454-2010. Правила эксплуатации магистральных газопроводов : с Изменением № 1.

24 СТО Газпром 2-4.1-212-2008. Общие технические требования к трубопроводной арматуре, поставляемой на объекты ОАО «Газпром».

25 СТО Газпром 2-4.1-406-2009. Методика оценки ресурса запорно - регулирующей арматуры магистральных газопроводов.

26 СТО Газпром 2-4.1-422-2010. Технические требования к арматуре на давление 15 МПа.

27 ТИ ОТВР 04-148-2018 Типовая инструкция по охране труда при проведении земляных работ.

28 ТИ ОТВР 04-172-2015 Типовая инструкция по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов.

Учебники, учебные и справочные пособия

1. **Бородавкин П.П.** Подземные магистральные трубопроводы. – М.: Энерджи Пресс, 2011.
2. **Быков Л.И.** Типовые расчеты при сооружении и ремонте газонефтепроводов: учебное пособие / Л. И Быков, Ф. М. Мустафин. – СПб: Недра, 2006.
3. **Вершилович В.А.** Газорегуляторные пункты : учебное пособие. – М.: Инфра, 2008.
4. **Долматов Г. Г.** Слесарное дело. Практические основы профессиональной деятельности : учебное пособие / Г. Г. Долматов, П. И. Костенко, . Л. Загоскин. – Москва : Феникс, 2009.
5. **Зайцев С.А.** Контрольно-измеритель-ные приборы и инструменты : учебник для нач. проф. образования / С. А.Зайцев, Д. Д. Грибанов, А. Н.Толстов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Академия, 2012.
6. **Земенков Ю.Д.** Эксплуатация магистральных газопроводов: учебное пособие. – Тюмень: ТюмГНТУ, 2002.
7. **Кудинов В.И.** Основы нефтегазопромыслового дела. – М.: Ижевск, 2011.
8. **Кязимов К.Г.** Справочник газовика. – М.: Высшая школа, 2000.
9. **Мирошин Д. Г.** Слесарное дело. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин. – Москва : Юрайт, 2020.
10. **Мустафин Ф. М.** Трубопроводная арматура / Ф. М. Мустафин, А. Г. Гумеров, И. Ф. Кантемиров. – Уфа : Уфимский государственный нефтяной технический университет, 2007.
11. **Тавастшерна Р. И.** Изготовление и монтаж технологических трубопроводов / Р. И. Тавастшерна. – Москва : Книга по Требованию, 2012
12. **Усватов-Усыскин Р. Ф.** Поговорим об арматуре / Р. Ф. Усватов-Усыскин. – Москва : Энергомашкомплект, 2010
13. **Чекмарев А. А.** Черчение : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2019.
14. **Шарыгин В. М.** Прокладка и балластировка газопроводов в сложных условиях / В. М. Шарыгин, А. Я. Яковлев. – Москва : ЦентрЛитНефтегаз, 2009.
15. **Шишмарев В. Ю.** Технические измерения и приборы : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарев. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2020.
16. **Эйсмонт В. П.** Трубопроводная предохранительная арматура /В. П. Эсман. – Москва : Инфра-Инженерия, 2019.
17. **Юдина А. Ф.** Монтаж металлических и железобетонных конструкций/ А. Ф. Юдина. – Москва : Академия, 2009.

Методическая литература

- 1 Методические рекомендации по организации и проведению контроля за учебным процессом при профессиональном обучении рабочих в обществах и организациях ОАО «Газпром», М.: Филиал «УМУгазпром», 2010.
- 2 Методические рекомендации по организации и проведению открытого урока при профессиональном обучении рабочих в обществах и организациях ОАО «Газпром», М.: Филиал «УМУгазпром», 2010.
- 3 Учебно-методические материалы по рациональному выбору методов и форм обучения персонала. – М.: Филиал «УМУгазпром», 2012.
- 4 Методические рекомендации по фонду оценочных средств для контроля результатов освоения программ профессиональной подготовки и повышения квалификации рабочих на компетентностной основе, М.: Филиал «УМУгазпром», 2013.
- 5 Учебно-методические материалы по комплексному методическому обеспечению учебного процесса. – М.: Филиал «УМУгазпром», 2013.
- 6 Учебно-методические материалы по организации и проведению учебного процесса в образовательных подразделениях дочерних обществ ОАО «Газпром». – М.: Филиал «УМУгазпром», 2013.
- 7 Методические рекомендации преподавателю теоретического обучения. – М.: Филиал «УМУгазпром», 2015.
- 8 Методические рекомендации по проведению лабораторных, практических работ при обучении рабочих. – М.: Филиал «УМУгазпром», 2015.
- 9 Методические рекомендации по разработке инструктивно-технологических карт для практического обучения рабочих в учебных мастерских и на учебных полигонах. – М.: «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2016.
- 10 Регламент актуализации образовательных программ на основе профессиональных стандартов (алгоритм переработки), М.: Филиал «УМУгазпром», 2017.
- 11 Методические рекомендации по применению профессиональных стандартов в ПАО «Газпром», его дочерних обществах и организациях, утвержденные приказом ПАО «Газпром» от 15.12.2017 № 846.
- 12 Методические рекомендации по организации и проведению квалификационных (пробных) работ при обучении рабочих на производстве. – М.: Филиал «УМУгазпром», 2018.
- 13 Положение об итоговой аттестации и присвоении квалификации лицам, овладевающим профессиями рабочих в различных формах непрерывного фирменного профессионального обучения в обществах и организациях ПАО «Газпром», Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2018.

14 Требования к разработке и оформлению УММ для профессионального образования персонала дочерних обществ ПАО «Газпром», утверждены Департаментом ПАО «Газпром» (Е. Б. Касьян) 05.08.2019 № 07/15-3005.

15 Инструктивно-методические материалы по разработке оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации с учетом положений профессиональных стандартов при организации профессионального обучения в образовательных подразделениях дочерних обществ ПАО «Газпром». – М.: «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ, 2019.

16 Регламент актуализации учебно-методических материалов, разрабатываемых для СНФПО ПАО «Газпром», утвержден РД 07/15/5/05-40 от 21.12.2018, с изменениями, утвержденными РД 07/15/5/05-5 от 30.07.2021.

17 Памятка инструктору производственного обучения. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2022.

8.2.2 Перечень рекомендуемых наглядных пособий и интерактивных обучающих систем*

Плакаты

1 Пожарная безопасность. Комплект цветных плакатов из 2-х листов. – М.: ИРПО, 2014.

2 Организация обеспечения электробезопасности. Комплект из 3-х листов. - М.: СОУЭЛО, 2014.

3 Первичные средства пожаротушения. Комплект из 3-х листов. –М.: СОУЭЛО, 2014.

4 Организация обучения безопасности труда. Комплект из 2 – х листов. - М: СОУЭЛО, 2014.

5 Покровский Б.С. Слесарное дело. Плакаты. - М: Академия, 2013.

Видеофильмы

1 Оборудование линейной части магистрального газопровода (видеозапись) - Калининград: Калининград-видеофильм, 2011.

2 Линейная часть магистрального газопровода. Техническое обслуживание (видеозапись). - Калининград: Калининград-видеофильм, 2011.

3 Работы по запасовке, пуску и приему внутритрубных инспекционных снарядов (видеозапись). - Калининград: Калининград-видеофильм, 2009.

4 Внутритрубная дефектоскопия магистрального газопровода (видеозапись) - Калининград: Калининград-видеофильм, 2009.

5 Нанесение защитных антикоррозийных покрытий на магистральные трубопроводы (видеозапись). - Калининград: Калининград-видеофильм, 2010.

6 Устройство и работа электрохимзащиты магистрального газопровода (видеозапись) - Калининград: - Калининград-видеофильм, 2002.

* Перечень не включает наглядные пособия по дисциплинам, изданным отдельными выпусками.

7 Типы, конструкция и принцип запорной арматуры (видеозапись). – Калининград: - Калининград-видеофильм, 2000.

8 Приборы и оборудование охранно-пожарной сигнализации (видеозапись). - Калининград: Калининград-видеофильм, 2013.

9 Контрольно-измерительные приборы и автоматика (видеозапись). Калининград: - Калининград-видеофильм, 2013.

10 Устройство и работа установки автоматического пожаротушения (видеозапись). - Калининград: Калининград-видеофильм, 2014.

11 Приборы и оборудование охранно-пожарной сигнализации (видеозапись).- Калининград: Калининград-видеофильм, 2013.

Автоматизированные обучающие системы

1 Запорная арматура (электронный ресурс). - Калининград: ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2008.

2 Устройство, принцип действия оборудования электрохимической защиты газопроводов (электронный ресурс). - Калининград: ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2008.

3 Регуляторы давления газа (электронный ресурс). - Калининград: ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2012.

4 Эксплуатация и ремонт линейной части магистраль (электронный ресурс). - Калининград: ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2013.

5 Эксплуатация трубопроводной арматуры на линейной части МГ (электронный ресурс]. - Калининград: ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2014.

6 Оборудование для перемещения грузов и его эксплуатация (для стропальщиков) [электронный ресурс]. - Калининград: ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2007.

7 Оборудование, используемое при ремонте и строительстве газопроводов. Оборудование для сборки труб (электронный ресурс). – Калининград: ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2015.

8 Сварочные работы на МГ (электронный ресурс). – Калининград: ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2007.

9 Линейные трубопроводы и оборудование. Аварийно – восстановительные работы (электронный ресурс). - Калининград: ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2011.

10 Противокоррозионная защита газопроводов (электронный ресурс). - Калининград: ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2011.

11 Предохранительные клапаны (электронный ресурс). – Калининград: ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2013.

Тренажеры–имитаторы

1 Тренажерный комплекс по линейной части магистрального газопровода (электронный ресурс). - Калининград: ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2011.

2 Очистка полости газопровода (электронный ресурс). – Калининград: ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2010.

3 Технология нанесения защитных покрытий на трубопроводы (электронный ресурс). - Калининград: ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2013.

4 Эксплуатация оборудования ЭХЗ (электронный ресурс). –Калининград: ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2012.