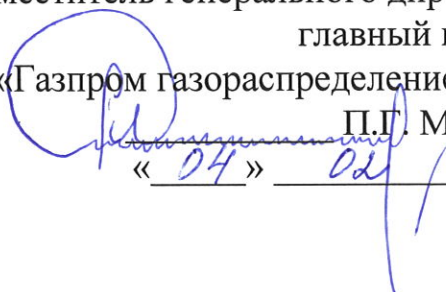


**АО «Газпром газораспределение Тверь»
Учебно-методический центр**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора –
главный инженер
АО «Газпром газораспределение Тверь»

 П.Г. Малафеев
« 04 » 02 2021 г.

**ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ
профессия
14666 «Монтёр по защите подземных трубопроводов от коррозии»
6 разряд**

форма подготовки очная

г. Тверь
2021 г.

ВИЗИРОВОЧНЫЙ ЛИСТ

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель главного инженера

АО «Газпром газораспределение Тверь»

«03» 02 2021 г.

 /О.В. Чуркин/

Начальник производственно - технического

отдела АО «Газпром газораспределение Тверь»

«03» 02 2021 г.

 / А.А. Лесницкий /

Начальник отдела промышленной

безопасности, охраны труда и экологии

АО «Газпром газораспределение Тверь»

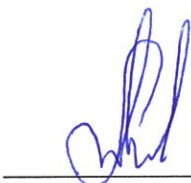
«03» 02 2021 г.

 /С. В. Горновиткина /

Начальник управления защиты от коррозии

АО «Газпром газораспределение Тверь»

«02» 02 2021 г.

 / А. А. Вешкин /

Аннотация программы

ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ профессия 14666 «Монтёр по защите подземных трубопроводов от коррозии» 6 разряд

Авторы:

Крутенюк Т. Я., начальник учебно-методического центра

АО «Газпром газораспределение Тверь»

Шейдякова Т. В., старший преподаватель учебно-методического центра

АО «Газпром газораспределение Тверь»

Мишина В. Н., преподаватель учебно-методического центра

АО «Газпром газораспределение Тверь»

Крючков А.Н., мастер производственного обучения учебно-методического центра

АО «Газпром газораспределение Тверь»

Правообладатель программы:

АО «Газпром газораспределение Тверь»

170005, г. Тверь, ул. Фурманова, д.12/4, тел.(4822) 52-27-58, office@togas.tvcom.ru

Нормативный срок освоения 160 часов при очной форме обучения.

Квалификация выпускника:

Монтёр по защите подземных трубопроводов от коррозии – 6 разряд.

Согласовано на заседании учебно-методического совета.

Протокол № 1 от 4 февраля 20 21 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Общие положения	4
1.1. Требования к поступающим	4
1.2. Нормативный срок освоения программы	4
1.3. Квалификационная характеристика выпускника	4
2. Характеристика подготовки	5
3. Пояснительная записка	6
4. Оценка качества подготовки	6
5. Рабочий учебный план.	7
 Приложение 1. Программа учебной дисциплины ОП 01 Электротехника	 8
Приложение 2. Программа учебной дисциплины ОП 02 Основы стандартизации и технические измерения	14
Приложение 3. Программа учебной дисциплины ОП 03 Охрана труда и техника безопасности	19
Приложение 4. Программа учебной дисциплины ОП 04 Основы технической механики	24
Приложение 5. Программа учебной дисциплины ОП 05 Основы материаловедения и технологии общеслесарных работ	28
Приложение 6. Программа профессионального модуля ПМ. 01 Защита подземных трубопроводов от коррозии	33

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативную правовую основу разработки программы профессиональной подготовки рабочих (далее – программа) составляют:

Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.08.2020 г. № 438;

Перечень профессий рабочих, должностей служащих по которым осуществляется профессиональное обучение, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.07.2013 г. № 513;

Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих. Выпуск 36, утвержденный постановлением Госкомтруда СССР, ВЦСПС от 07.06.1984 г. № 171/10-109 (ред. от 31.07.1995);

Инструкция по защите городских подземных трубопроводов от коррозии (РД 153-39.4-091-01), утвержденная приказом Минэнерго РФ от 29.12.2001 № 375;

нормативные акты и нормативно-технические документы, устанавливающие требования безопасной эксплуатации объектов газоснабжения.

Термины, определения и используемые сокращения

В программе используются следующие термины и их определения:

Компетенция – способность применять знания, умения, личностные качества и практический опыт для успешной деятельности в определенной области.

Профессиональный модуль – часть основной профессиональной образовательной программы, имеющая определённую логическую завершенность по отношению к планируемым результатам подготовки, и предназначенная для освоения профессиональных компетенций в рамках каждого из основных видов профессиональной деятельности.

Основные виды профессиональной деятельности – профессиональные функции, каждая из которых обладает относительной автономностью и определена работодателем как необходимый компонент содержания образовательной программы.

Результаты подготовки – освоенные компетенции и умения, усвоенные знания, обеспечивающие соответствующую квалификацию и уровень образования.

Учебный (профессиональный) цикл – совокупность дисциплин (модулей), обеспечивающих усвоение знаний, умений и формирование компетенций в соответствующей сфере профессиональной деятельности.

ПМ – профессиональный модуль.

ПК – профессиональная компетенция.

1.1. Требования к поступающим

Лица, поступающие на обучение, должны иметь квалификацию «Монтер по защите подземных трубопроводов от коррозии», 5 разряд, подтвержденную документом об образовании.

1.2. Нормативный срок освоения программы

Нормативный срок освоения программы 160 часов при очной форме подготовки.

1.3. Квалификационная характеристика выпускника

Выпускник должен быть готов к профессиональной деятельности по обслуживанию подземных трубопроводов и проведению работ по противокоррозионной защите трубопроводов, в качестве монтера по защите подземных трубопроводов от коррозии – 6 разряд.

Квалификационный уровень по национальной рамке квалификаций: монтер по защите подземных трубопроводов от коррозии – 6 разряд.

Квалификационный уровень в соответствующей отраслевой рамке квалификаций: монтер по защите подземных трубопроводов от коррозии – 6 разряд.

Тарифно-квалификационная характеристика

Монтер по защите подземных трубопроводов от коррозии 6-го разряда

Характеристика работ. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт автоматических станций катодной защиты и автоматических усиленных электродренажей на полупроводниковых и электронных схемах. Монтаж и наладка установок электрозащиты со сложными схемами коммутации по первичным и вторичным цепям и сложных заграждающих электрических фильтров. Проверка изоляционного покрытия трубопроводов методами катодной поляризации и с помощью электронных приборов. Определение мест повреждений и коррозионных разрушений трубопровода без его вскрытия. Электрические измерения по определению омической и поляризационной составляющих защитного потенциала. Определение выходных электрических параметров дополнительных средств защиты и мест их установки. Производство электрометрических работ по определению гармонических составляющих и влиянию их на систему сигнализации железных дорог. Наладка и эксплуатация установок с использованием квантовых генераторов. Наладка и ремонт сложных измерительных приборов противокоррозионной защиты. Руководство бригадой при проведении работ по противокоррозионной защите трубопроводов.

Должен знать: конструкции и схемы автоматических станций катодной защиты и автоматических усиленных электродренажей на полупроводниковых и электронных схемах; устройство и схемы сложных систем коммутаций первичных и вторичных цепей и электрозащиты; методику электроизмерений гармонических составляющих выпрямленного напряжения; устройство измерительных приборов противокоррозионной защиты; конструкцию и схему заграждающих фильтров; рациональное использование средств активной электрической защиты; определение омической и поляризационной составляющих защитного потенциала; основы радиотехники.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДГОТОВКИ

Программа представляет собой комплекс нормативно-методической документации, регламентирующей содержание, организацию и оценку результатов обучения.

Основная цель обучения по программе – готовность к профессиональной деятельности в качестве монтера по защите подземных трубопроводов от коррозии 6-го разряда в структурных подразделениях АО «Газпром газораспределение Тверь».

Подготовка по программе предполагает изучение следующих учебных дисциплин и профессиональных модулей:

ОП.01 Электротехника

ОП.02 Основы стандартизации и технические измерения

ОП.03 Охрана труда и техника безопасности

ОП.04 Основы технической механики

ОП.05 Основы материаловедения и технологии общестроительных работ

Профессиональный модуль: ПМ.01 Защита подземных трубопроводов от коррозии.

3. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа предназначена для повышения квалификации рабочих по профессии монтер по защите подземных трубопроводов от коррозии – 6 разряд в АО «Газпром газораспределение Тверь».

На обучение принимаются лица, имеющие квалификацию «монтер по защите подземных трубопроводов от коррозии – 5 разряд, подтвержденную документом об образовании, старше 18 лет, имеющие медицинское заключение о допуске к выполнению работ по данной профессии.

Программа составлена на основании квалификационной характеристики профессии «монтер по защите подземных трубопроводов от коррозии», 6 разряд, содержащейся в действующем Едином тарифно-квалификационном справочнике работ и профессий рабочих, а также с учетом требуемых компетенций. Квалификационная характеристика содержит описание основных, наиболее часто встречающихся работ по профессии «монтер по защите подземных трубопроводов от коррозии» 6 разряд. Конкретное содержание, объем и порядок выполнения работ на каждом рабочем месте устанавливаются на предприятии технологическими картами, рабочими инструкциями или другими документами. Кроме работ, предусмотренных квалификационной характеристикой, рабочие должны также выполнять работы, связанные с приемкой и сдачей смены, своевременной подготовкой к работе и уборкой своего рабочего места, оборудования, инструментов, приспособлений и содержанием их в надлежащем состоянии; ведением установленной технической документации.

Теоретическое обучение и практические занятия проводятся в специализированном учебном кабинете учебно-методического центра АО «Газпром газораспределение Тверь».

Учебная практика проводится на учебном полигоне учебно-методического центра АО «Газпром газораспределение Тверь».

Учебная практика проводится под руководством мастера производственного обучения для отработки практических навыков по обслуживанию трубопроводов и проведению работ по противокоррозионной защите трубопроводов.

Производственная практика проводится на производственных участках АО «Газпром газораспределение Тверь» под руководством наставников. Программа производственной практики предусматривает выполнение учебно-производственных работ с применением новой техники и технологий, с использованием передовых приемов, обеспечивающих формирование основ профессионального мастерства и профессиональной мобильности рабочего.

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

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ

После окончания теоретического обучения, учебной и производственной практик проводится квалификационный экзамен для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе повышения квалификации и установления на этой основе лицам, прошедшим повышение квалификации, квалификационного разряда по профессии «монтер по защите подземных трубопроводов от коррозии» – 6 разряд.

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований.

Лицам, прошедшим соответствующее повышение квалификации в полном объеме и аттестацию, выдается свидетельство о профессии установленного образца, удостоверение на право самостоятельной работы.

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация: монтёр по защите подземных трубопроводов от коррозии – 6 разряд

Вид образования: повышение квалификации

Срок обучения: 160 часов (1 мес.)

Форма обучения: очная

Минимальный базовый уровень: квалификация «Монтер по защите подземных трубопроводов от коррозии 5-го разряда», подтверждённая документом об обучении (образовании).

Индекс	Элементы учебного процесса, в т.ч. учебные дисциплины, профессиональные модули, междисциплинарные курсы	Учебная нагрузка в час.			Распределение по месяцам	Форма промежуточной аттестации
		Всего часов	В том числе			
			Лекции	ПЗ	1 (4 недели)	
П.00	Профессиональный цикл	160	26	14	160	з5/дз3/э1
ОП.00	Общепрофессиональные дисциплины	10	10	0	10	
ОП.01	Электротехника	2	2		2	3
ОП.02	Основы стандартизации и технические измерения	2	2		2	3
ОП.03	Охрана труда и техника безопасности	2	2		2	3
ОП.04	Основы технической механики	2	2		2	3
ОП. 05	Основы материаловедения и технологии общеслесарных работ	2	2		2	3
ПМ.00	Профессиональные модули	134			134	
ПМ.01	Защита подземных трубопроводов от коррозии	134			134	0з/дз3/э0
МДК 01.01	Защита подземных трубопроводов от корризии	30	16	14	30	ДЗ
УП	Учебная практика	24			24	ДЗ
ПП	Производственная практика	80			80	ДЗ
	Консультации	8			8	
ИА	Квалификационный экзамен	8			8	Э
	Всего	160	26	14	160	з5/дз3/э1

Вид выдаваемого документа: Свидетельство о профессии, Удостоверение на право самостоятельной работы

Обозначения

ТЗ	теоретические занятия
ПЗ	практические занятия
З	зачет
ДЗ	дифференцированный зачет
Э	экзамен

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 01. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

2021 г.

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью профессиональной образовательной программы повышения квалификации рабочих по профессии «Монтёр по защите подземных трубопроводов от коррозии».

Программа учебной дисциплины может быть использована для разработки программ учебной дисциплины в образовательных программах профессионального обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен уметь:

- контролировать выполнение заземления, зануления;
- пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;
- рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов;
- снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ.

Должен знать:

- основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей;
- сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;
- основные законы электротехники;
- правила графического изображения и составления электрических схем;
- методы расчёта электрических цепей;
- условные обозначения электрических приборов и электрических машин;
- основные элементы электрических сетей;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;
- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принцип действия правила пуска, остановки;
- способы экономии электроэнергии;
- правила сращивания, спайки и изоляции проводов;
- виды и свойства электротехнических материалов;
- правила техники безопасности при работе с электронными приборами.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Всего – 2 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 2 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	2
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	2
в том числе:	
практические занятия	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
<i>Итоговая аттестация в форме Зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Электротехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электрические и магнитные цепи		1	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала Понятие о формах материи: вещество и поле. Элементарные частицы и их электромагнитное поле. Электрический заряд. Электромагнитное поле как особая форма материи, его составляющие. Электрическое поле. Физические процессы в электрических цепях постоянного тока. Закон Кулона. Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрический потенциал, электрическое напряжение. Электрический ток. Сила тока. Проводники в электрическом поле. Электрический ток в различных средах. Элементы, схемы электрических цепей и их классификация. Режимы работы электрических цепей. Законы Ома и Кирхгофа. Цели и задачи расчета электрических цепей.		2
Тема 1.2. Магнитные цепи	Содержание учебного материала Магнитное поле. Магнитная индукция. Магнитный поток. Магнитные свойства веществ. Магнитные материалы и их характеристики. Классификация, элементы и характеристики магнитных цепей.	1	
Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала Основные понятия и характеристики переменного тока. Получение переменного тока. Активное и индуктивное сопротивление в цепи переменного тока. Емкостное сопротивление в цепи переменного тока. Многофазные токи. Трехфазный ток.		
Раздел 2. Электротехнические устройства		1	
Тема 2.1. Электроизмерительные приборы и электрические измерения	Содержание учебного материала Электрические измерения: понятие, виды, методы, погрешности, расширение пределов измерения. Электроизмерительные приборы: классификация, класс точности, группы эксплуатации; электроизмерительные системы: магнитоэлектрическая, электродинамическая, электромагнитная, электростатическая, индукционная, ферромагнитная, термоэлектрическая, детекторная, вибрационная. Электрические измерения в цепях постоянного и переменного тока.	1	2

	Методы и средства измерения магнитных величин		
Тема 2.2. Электрические машины	<u>Содержание учебного материала</u> Классификация и назначение электрических машин. Электрические машины постоянного тока. Принцип действия электрических машин постоянного тока. Типы генераторов постоянного тока. Работа машины постоянного тока в качестве электродвигателя Электрические машины переменного тока. Принцип действия электрических машин переменного тока. Асинхронные двигатели. Синхронные генераторы. Синхронные двигатели.		
Тема 2.3. Электронные приборы и устройства	<u>Содержание учебного материала</u> Общие сведения об электронике. Детали электронной аппаратуры: резисторы, конденсаторы, катушки индуктивности. Полупроводниковые приборы: диоды, транзисторы. Источники вторичного электропитания. Основы цифровой электроники. Логические операции и способы их аппаратной реализации. Сведения об интегральных логических схемах. Охрана труда при работе с электронными приборами.		
Всего:		2	

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения: использовать законы электротехники в профессиональной деятельности; понимать назначение используемых материалов и инструментов; наносить изоляционные покрытия и проверять их качество; обслуживать защитные установки.	оценка выполнения самостоятельных работ на занятиях
Знания: основных сведений об электрозащитных установках на газопроводах; электротехнических материалов и правил сращивания, спайки и изоляции проводов; принципов расчета параметров электрических цепей; о выполнении работ по механической и температурной обработке труб и материалов; об определении марки основных материалов по внешним признакам и маркировке.	оценка выполнения самостоятельных работ на занятиях

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальны образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 02. ОСНОВЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

2021 г.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы стандартизации и технические измерения

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью профессиональной образовательной программы по повышению квалификации рабочих по профессии 14666 «Монтёр по защите подземных трубопроводов от коррозии».

Программа учебной дисциплины может быть использована для разработки программ учебной дисциплины в образовательных программах профессионального обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь**:

- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с основными правилами и требованиями нормативных документов системы сертификации и стандартизации к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- обоснованно выбирать и применять контрольно-измерительные приборы и инструменты;
- свободно читать и понимать технологическую документацию с обозначением точности изготовления (калитеты), характера соединений (посадки), указания о предельных отклонениях формы и расположения поверхностей, шероховатости;
- определять предельные отклонения размеров по технологической документации;
- определять допуск размера, годность детали по результатам измерения.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать**:

- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
- основы государственного метрологического контроля и надзора;
- основы метрологии и принципы технических измерений;
- обозначение посадок в Единой системе допусков и посадок;
- виды измерительных средств;
- методы определения погрешностей измерений;
- систему допусков и посадок;
- параметры шероховатости;
- устройство, условия и правила применения контрольно-измерительных приборов, инструментов и испытательной аппаратуры.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Всего – 2 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 2 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	2
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	2
в том числе:	
Лабораторно- практические занятия	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
Итоговая аттестация в форме Зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы стандартизации и технические измерения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы стандартизации	Содержание учебного материала	1	
Тема 1.1. Основные сведения о допусках и технических измерениях	Основные понятия стандартизации и качества продукции. Государственные стандарты – ГОСТ. Отраслевые стандарты – ОСТ. Стандарты предприятий – СТП. Качество. Группы показателей качеств.		2
Раздел 2. Допуски и посадки			
Тема 2.1. Основные сведения о размерах и соединениях	<u>Содержание учебного материала</u> Понятия о размерах, отклонениях, допусках. Основные сведения о распределении действительных размеров изготовленных деталей в пределах поля допуска, погрешностей обработки и погрешностей измерения как о распределении случайных величин. Действительный размер. Условие годности. Номинальный размер. Погрешности размера. Действительный размер. Действительное отклонение. Предельные размеры. Предельные отклонения. Допуск размера. Поле допуска. Схема расположения полей допусков. Условия годности размера деталей.	1	2
Тема 2.2. Допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхностей	<u>Содержание учебного материала</u> Допуски и отклонения формы поверхностей. Требования к форме поверхности. Виды отклонений формы поверхностей. Допуски и отклонения расположения поверхностей. Формы и размеры знаков для обозначения допусков Шероховатость поверхности. Понятие «параметры».		2
Раздел 3. Технические измерения		1	
Тема 3.1. Основы технических измерений	<u>Содержание учебного материала</u> Средства измерения, их характеристики. Метрология. Измерение, результат измерения. Измерительные приборы. Калибры. Методы измерений. Выбор средств измерения. Прямое и косвенное измерение. Метод непосредственной оценки. Метод сравнения с мерой. Комплексный метод измерения. Порядок действий при выборе средства измерения линейного размера. Штангенинструменты. Виды, устройство, чтение показаний. Штангенциркуль. Штангенглубиномер. Штангенрейсмас. Чтение показаний на	1	2

	штатгенциркуле с различной величиной отсчета Микрометрические инструменты. Типы, устройство, чтение показаний. Микрометр гладкий. Микрометрический глубиномер проверка нулевого положения микрометра. Чтение показаний микрометра.		
	Всего:	2	

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения: контролировать качество выполняемых работ	Лабораторно-практические работы
Знания: системы допусков и посадок, точность обработки, качества, классы точности; допуски и отклонения формы и расположения поверхностей.	оценка выполнения самостоятельных работ на занятиях

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

2021 г.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Охрана труда и техника безопасности

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью профессиональной образовательной программы по повышению квалификации рабочих по профессии 14666 «Монтёр по защите подземных трубопроводов от коррозии».

Программа учебной дисциплины может быть использована для разработки программ учебной дисциплины в образовательных программах профессионального обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь**:

- оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;
- пользоваться средствами индивидуальной и групповой защиты;
- применять безопасные приемы труда на территории предприятия и в производственных помещениях;
- использовать экобиозащитную и противопожарную технику;
- определять и проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;
- соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать**:

- профессионально значимые положения законов и иных нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда, распространяющиеся на область профессиональной деятельности;
- Политику АО «Газпром газораспределение» в области охраны труда, промышленной, пожарной безопасности и безопасности дорожного движения;
- обязанности работников в области охраны труда;
- вредные и опасные производственные факторы и соответствующие им риски профессиональной деятельности;
- содержание установленных требований охраны труда;
- правила и способы безопасного выполнения работ;
- основы гигиены труда в избранной области профессиональной деятельности;
- основные принципы снижения вероятности возникновения опасностей и их последствий в профессиональной деятельности;
- виды инструктажей и их назначение.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Всего – 2 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 2 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	2
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	2
в том числе:	
практические занятия	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
<i>Итоговая аттестация в форме Зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Охрана труда и техника безопасности

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Охрана труда и техника безопасности		2	
Тема 1.1. Безопасность труда в газовом хозяйстве	Содержание учебного материала Основные нормативные документы по охране труда. Организация выполнения требований охраны труда. Политика АО «Газпром газораспределение» в области охраны труда, промышленной, пожарной безопасности и безопасности дорожного движения. Производственная безопасность. Единая система управления производственной безопасностью в АО «Газпром газораспределение» (ЕСУПБ). Цели создания и функционирования. Основные элементы. Обязанности, ответственность работников в обеспечении производственной безопасности. Важность вклада каждого работника в деятельность по обеспечению требований производственной безопасности, создание здоровых и безопасных условий труда. Культура безопасности. Ключевые правила безопасности. Ответственность за нарушение требований охраны труда. Виды инструктажей по охране труда и их назначение. Требования охраны труда при выполнении газоопасных и аварийно-восстановительных работ. Наряд-допуск на выполнение газоопасных работ. Электробезопасность. Условия и виды поражения человека электрическим током. Приёмы оказания первой медицинской помощи. Требования безопасности при работе с электрическими инструментами и приборами, в зоне прохождения электрических кабелей и токоведущих частей агрегатов. Пожарная безопасность. Особенности пожаров на газифицированных объектах. Первичные средства пожаротушения. Приёмы оказания первой медицинской помощи при ожогах, отравлении угарным газом. Производственная санитария. Вредные и опасные производственные факторы и их влияние на организм человека. Обязательные требования к приобретению, выдаче, применению, хранению и уходу за специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты (СИЗ).	2	2
Всего:		2	

3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения: оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; пользоваться средствами индивидуальной и групповой защиты; применять безопасные приемы труда на территории предприятия и в производственных помещениях; использовать экипировочную и противопожарную технику; определять и проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; соблюдать требования охраны труда, производственной санитарии и пожарной безопасности.	оценка выполнения практических заданий
Знания: о вредных и опасных производственных факторах и соответствующим им рисках профессиональной деятельности; содержание установленных требований охраны труда; обязанности работников в области охраны труда; профессионально значимые положения законов и иных нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда, распространяющиеся на область профессиональной деятельности; правила и способы безопасного выполнения работ; основы гигиены труда в избранной области профессиональной деятельности; основные принципы снижения вероятности возникновения опасностей и их последствий в профессиональной деятельности; виды инструктажей и их назначение.	оценка выполнения практических заданий

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ

2021 г.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы технической механики

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью профессиональной образовательной программы по повышению квалификации рабочих по профессии 14666 «Монтёр по защите подземных трубопроводов от коррозии».

Программа учебной дисциплины может быть использована для разработки программ учебной дисциплины в образовательных программах профессионального обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;
- читать кинематические схемы;
- определять напряжения в конструкционных элементах.

Должен знать:

- виды износа и деформации деталей и узлов;
- виды смазочных материалов, требования к свойствам масел, применяемых для смазки узлов и деталей, правила хранения смазочных материалов;
- кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;
- назначение и классификацию подшипников;
- основные типы смазочных устройств;
- типы, назначение, устройство редукторов;
- трение, его виды, роль трения в технике;
- устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;
- методику расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость при различных видах деформации.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Всего – 2 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 2 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	2
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	2
в том числе:	
практические занятия	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
Итоговая аттестация в форме Зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы технической механики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Машины и их основные элементы.	Содержание учебного материала Характеристика двигательного, передаточного и исполнительного механизмов. Соединения деталей машин. Механические передачи, виды и устройство передач. Кинематика механизмов. Устройство, назначение и классификация подшипников	1	2
Тема 2. Теория механизмов	Содержание учебного материала Обзор механизмов применяемых в технике: рычажные механизмы, кулачковые, зубчатые, фрикционные, клиновые, винтовые, механизмы с гибкими звеньями, механизмы с прерывистым движением ведомого звена. Свойства механизмов являющиеся общими для всех (или для определённых групп) механизмов независимо от конкретного назначения машины, прибора или аппарата. Кинематические и динамические характеристики.		
Тема 3. Износ деталей промышленного оборудования	Содержание учебного материала Деформация и трение деталей и узлов. Виды и характер износа деталей. Признаки износа. Основные понятия о надежности машин.	1	
Тема 4. Пути и средства повышения долговечности оборудования	Содержание учебного материала Значение режима смазывания. Виды смазочных материалов. Требования к свойствам масел, применяемых для смазки узлов и деталей. Правила хранения смазочных материалов. Основные типы смазочных устройств		
Всего		2	

3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения: читать кинематические схемы	выполнение самостоятельной работы
Знания: виды износа и деформации деталей и узлов; виды смазочных материалов, требования к свойствам масел, применяемых для смазки узлов и деталей, правила хранения смазочных материалов;	выполнение самостоятельной работы

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы материаловедения и технология общеслесарных работ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью профессиональной образовательной программы по повышению квалификации рабочих по профессии 14666 «Монтёр по защите подземных трубопроводов от коррозии».

Программа учебной дисциплины может быть использована для разработки программ учебной дисциплины в образовательных программах профессионального обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве по составу, назначению и способу приготовления;
- подбирать основные конструкционные материалы со сходными коэффициентами теплового расширения;
- выполнять общеслесарные работы: разметку, рубку, правку, гибку, резку, опилование, шабрение металла, сверление, зенкование и развёртывание отверстий, клёпку, пайку, лужение и склеивание, нарезание резьбы;
- пользоваться инструментами и контрольно-измерительными приборами при выполнении слесарных работ.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать:**

- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;
- основные виды свойства и области применения конструкционных металлических и неметаллических материалов, используемых в производстве;
- особенности строения металлов и сплавов;
- виды прокладочных и уплотнительных материалов;
- классификацию и свойства металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов;
- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;
- методы измерения параметров и определения свойств материалов;
- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;
- основные свойства полимеров и их использование;
- способы термообработки и защиты металлов от коррозии;
- виды слесарных работ и технологию их выполнения;
- устройство, назначение, правила выбора и применения инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при выполнении слесарных работ;
- требования к качеству обработки деталей;
- виды износа деталей и узлов;
- свойства смазочных материалов

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Всего – 2 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 2 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	2
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	2
в том числе:	
практические занятия	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
<i>Итоговая аттестация в форме Зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы материаловедения и технология общеслесарных работ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы материаловедения		1	
Тема 1.1. Материаловедение	Содержание учебного материала Роль материалов в современной технике. Технологические характеристики применяемых металлов и сплавов: прочность, упругость, ковкость, пластичность, электропроводность, теплопроводность, вязкость, порог хладноломкости и др. Связь между структурой и свойствами металлов и сплавов. Технологии производства металлов и сплавов. Производство чугуна и стали. Прокат. Углеродистые и легированные стали. Производство цветных металлов: алюминия, меди, магния, никеля, титана, цинка, свинца, олова и др. Припой. Твердые сплавы. Маркировка сплавов. Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов: литье, обработка давлением и резанием, термообработка, термомеханическая и химико-термическая обработка, сварка, пайка и др. Отжиг. Нормализация. Закалка стали. Гальванические, диффузионные и распылительные процессы нанесения металлических защитных и защитно-декоративных покрытий. Свойства покрытий. Области применения. Основные типы деформаций. Пластическая деформация. Изменение структуры и свойств металла при пластическом деформировании. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла. Много- и малоцикловая, термическая и коррозионная усталость. Окисление. Коррозия. Виды износа. Способы предохранения.	1	2
Тема 1.2. Неметаллические материалы	Содержание учебного материала Строение и назначение резины, пластических масс и полимерных материалов. Особенности их структуры и технологических свойств. Строение и назначение композиционных материалов. Смазочные и антикоррозионные материалы. Их назначение. Особенности применения.	1	
Раздел 2. Основы общеслесарных работ		1	
Тема 2.1. Общеслесарные работы	Содержание учебного материала Разметка плоских поверхностей. Рубка металла. Правка металла. Гибка металла. Резка металла. Опиливание металла. Сверление, зенкование, зенкерование и развертывание отверстий. Нарезание резьбы. Клёпка. Пайка, притирка, склеивание.	1	2
	Всего:	2	

3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения: выполнять производственные работы с учетом характеристик металлов и сплавов; выполнять общеслесарные работы: разметку, рубку, правку, гибку, резку, опилование, шабрение металла, сверление, зенкование и развертывание отверстий, клепку, пайку, лужение и склеивание, нарезание резьбы; подбирать материалы и выполнять смазку деталей и узлов.	оценка выполнения практических заданий
Знания: основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов, особенности строения металлов и сплавов; основные сведения о назначении и свойствах металлов и их сплавов, о технологии их производства; виды обработки металлов и сплавов; виды слесарных работ; правила выбора и применения инструментов; последовательность слесарных операций.	оценка выполнения практических заданий

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 ЗАЩИТА ПОДЗЕМНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ ОТ КОРРОЗИИ

2021 г.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ВПД

ПМ 01 Защита подземных трубопроводов от коррозии

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля (далее программа) является частью профессиональной образовательной программы профессиональной переподготовки рабочих по профессии 14666 «Монтёр по защите подземных трубопроводов от коррозии» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): защита подземных трубопроводов от коррозии и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Выполнять монтаж и эксплуатацию автоматических станций, установок электрозащиты.
2. Проводить наладку и ремонт автоматических станций, установок электрозащиты.
3. Обеспечивать наладку и ремонт измерительных приборов противокоррозионной защиты.
4. Выполнять правила техники безопасности, пожарной безопасности.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт технического обслуживания и ремонта установок и сооружений защиты трубопроводов;

уметь:

- проводить монтаж, наладку, эксплуатацию и ремонт автоматических станций катодной защиты и автоматических усиленных электродренажей на полупроводниковых и электронных схемах;
- обеспечивать надёжность работы установок и сооружений;
- проводить электрометрические работы;
- обеспечивать выполнение правил безопасной эксплуатации производства;
- проводить техническое обслуживание и ремонт измерительных приборов противокоррозионной защиты;
- пользоваться инструментом;
- выполнять нормы, требования и проводить мероприятия по ограничению вредного воздействия производства на окружающую среду.

знать:

- конструкции и схемы автоматических станций катодной защиты;
- конструкции и схемы автоматических усиленных электродренажей на полупроводниковых и электронных схемах;
- устройство и схемы сложных систем коммутации электрических цепей;
- устройство электроизмерительных полупроводниковых приборов и электроустановок;
- методику электроизмерений;
- правила работы с различными коррозионно-измерительными приборами;
- слесарное дело;
- правила ведения термитно-сварочных работ;
- правила монтажа и демонтажа электрооборудования;
- технологию ремонта электрооборудования;
- инструменты, применяемые при ремонте и техническом обслуживании электрооборудования.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего –134 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 134 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося –30 часов;
учебной и производственной практики – 104 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Защита подземных трубопроводов от коррозии**, в том числе профессиональными (ПК):

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Выполнять монтаж и эксплуатацию автоматических станций, установок электрозащиты
ПК 1.2	Проводить наладку и ремонт автоматических станций, установок электрозащиты
ПК 1.3	Обеспечивать наладку и ремонт измерительных приборов противокоррозионной защиты.
ПК 1.4	Выполнять правила техники безопасности, пожарной безопасности.

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля Защита подземных трубопроводов от коррозии

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				Практика	
			Обязательная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов		Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов				
1	2	3	4	5	6	7		8
ПК 1.1	Раздел 1. Выполнение монтажа и эксплуатации автоматических станций, установок электрозащиты	12	4	2	-	8		16
ПК 1.2	Раздел 2. Проведение наладки и ремонта автоматических станций, установок электрозащиты	20	12	6	-	8		24
ПК 1.3	Раздел 3 Обеспечение наладки и ремонта измерительных приборов противокоррозионной защиты.	18	10	4	-	8		32
ПК 1.4	Раздел 4 Выполнение правил техники безопасности, пожарной безопасности.	4	4	2	-	-		8
	Производственная практика	80						80
	Всего:	134	30	14	-	24		80

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ) Защита подземных трубопроводов от коррозии

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
ПМ 01. 01. Защита подземных трубопроводов от коррозии		134	
МДК 1.1. Защита подземных трубопроводов от коррозии		30	
Раздел 1. Выполнение монтажа и эксплуатации автоматических станций, установок электрозащиты		4	
	Тема 1.1 Защита газопроводов от коррозии	1	2
	Коррозия металлов. Электрохимическая коррозия, электрокоррозия. Коррозия блуждающими токами. Защита газопроводов от коррозии. Требования к изоляционным покрытиям. Типы и конструкции изоляционных покрытий. Электрохимическая защита газопроводов. Виды электрохимической защиты: катодная, протекторная и электродренажная. Места размещения установок и элементов ЭХЗ: стационарных контрольно-измерительных пунктов, электроизолирующих соединений: выпрямителей, анодных заземлителей, гальванических анодов (протекторов), воздушных и кабельных линий, индикаторов общей и (или) локальной коррозии. Прием в эксплуатацию шунтирующих перемычек, ИФС, КИП. Определение коррозионной агрессивности. Выбор способа защиты: катодной, гальванической, поляризованными или усиленными дренажами в зависимости от наличия опасности почвенной коррозии и коррозии блуждающими токами и переменными токами. Принципиальные схемы установок катодной, дренажной и протекторной защиты.		
	Тема 1.2. Выполнение монтажа автоматических станций, установок электрозащиты	1	
	Производство земляных работ, в том числе в непосредственной близости от подземных инженерных коммуникаций и сооружений различных организаций, порядок вызова представителей. Разработка грунта землеройными и другими механизмами, вручную. Требования к		

	устройству траншей (глубина, планировка, крепления стенок и др.). Производство буровых работ. Требования к освещению строительных площадок, участков работ и строительных мест. Технические средства для ограждения и организации движения в местах производства работ. Ограждающие устройства и другие технические средства. Устройство временных переходов (мостиков). Прокладка кабельных соединительных линий в траншеях. Установка и монтаж контактных устройств на анодном заземлении в колонке, ковре. Монтаж узла учета электроэнергии. Монтаж линии питания. Требования ПУЭ к прокладке кабельных линий. Ремонт защитного заземления станции ЭХЗ. Инструкции по монтажу элементов электрохимической защиты. Установка и монтаж устройств совместной защиты (регулируемая перемычка, БДР). Монтаж, ремонт контрольно-измерительного пункта, оборудованного стационарным медносульфатным электродом сравнения (МСЭ) длительного действия, монтаж индикатора локальной коррозии на контрольно-измерительном пункте. Установка опытного усиленного и поляризованного дренажа. Подключение дренажного кабеля к рельсам трамвая в колодце, в грунте, установка муфты на кабеле. Приварка контактных устройств, электроперемычек и контрольных проводников к действующим и вновь строящимся газопроводам. Восстановление изоляционного покрытия газопровода в местах их приварки. Технологии приготовления битумного праймера с соблюдением мер безопасности. Основные типы анодных заземлителей (по материалу рабочих электродов, по расположению электродов, по глубине установки). Монтаж анодного вертикального заземлителя из углеграфитовых электродов. Предустановочный контроль протекторной защиты, анодных заземлителей. Приборы, применяемые для определения коррозионной агрессивности грунтов и наличия опасного влияния блуждающих токов, проведения измерений в процессе эксплуатации ЭХЗ. Методики выполнения работ и производственные инструкции на различные виды работ.	
	Практическая работа № 1 1. Изготовление пучков/жгутов с разъёмами для преобразователей катодной установки. 2. Изготовление панелей из стеклопластика или текстолита для дренажных установок всех типов и преобразователей катодных установок.	2
Раздел 2. Проведение наладки и ремонта автоматических станций, установок		12

электрозащиты				
	Тема 2.1. Техническое обслуживание и ремонт установок электрохимзащиты		6	
	1. <u>Технический осмотр, текущий, капитальный и внеплановые ремонты ЭХЗ.</u> Рекомендуемые сроки проведения технических осмотров и планово-предупредительных ремонтов, составление графиков. Проведение планово-предупредительных ремонтов для содержания ЭХЗ в состоянии полной работоспособности, предупреждения их преждевременного износа и отказов в работе. Объем работ при текущем ремонте: все работы по техническому осмотру, измерение сопротивления изоляции питающих кабелей: выполнение одной или двух работ по ремонту до 20% протяженности: линии питания, блоков управления, измерительного или выпрямительного: корпуса установки и узлов крепления: дренажного кабеля, линии питания, дренажного кабеля, контура анодного заземления. Составление дефектных ведомостей устройств ЭХЗ для проведения капитального ремонта станций ЭХЗ. Объем работ при внеплановом ремонте – вид ремонта, вызванный отказом в работе оборудования и непредусмотренный годовым планом ремонта. Учет количества отказа в работе преобразователя в течении года, установки ЭХЗ в целом за время эксплуатации, принимаемые меры. Допустимая суммарная продолжительность перерывов в работе установок ЭХЗ. 2. <u>Изменение сопротивления растеканию тока анодного заземления, защитного заземления электроустановок. Порядок проведения работ, схемы, время и периодичность измерений, применяемые приборы.</u> Выполнение измерений: защитного зануления методом «петля: фазный провод – нулевой провод», сопротивление изоляции кабеля линии питания. 3. <u>Эксплуатационный контроль состояния изоляции и опасности коррозии газопроводов.</u> Обследование действующего газопровода при обнаружении коррозионного повреждения, разработка противокоррозионных мероприятий. Оформление результатов измерений, ведение эксплуатационной документации. <u>Практическая работа № 2</u> (учебный полигон):	2	2	
			6	

Раздел 3. Обеспечение наладки и ремонта измерительных приборов противокоррозионной защиты	1. Демонтаж электронного блока управления преобразователя установки ЭХЗ. 2. Установка электронного блока управления преобразователя установки ЭХЗ. 3. Демонтаж электроизмерительного блока автоматического преобразователя установки ЭХЗ. 4. Установка электроизмерительного блока автоматического преобразователя установки ЭХЗ.	1 2 1 2	
	10		
	6		
	1	2	

	значений в цифровую форму. Технические характеристики. Устройство прибора, лицевой панели. Порядок подготовки прибора к работе и работа с ним. 4. <u>Измеритель сопротивления заземления.</u> Назначение прибора – для измерения сопротивления заземляющих устройств, активных сопротивлений и для определения удельного сопротивления грунта. Технические характеристики. Устройство, расположение органов управления на лицевой панели. Подготовка прибора к работе. Последовательность выполнения операции при: измерении сопротивления заземляющих устройств; определения удельного сопротивления грунта; измерений активных сопротивлений. Характерные неисправности и методика их устранения. 5. <u>Измеритель коррозионной агрессивности грунта.</u> Назначение — для измерения удельного электрического сопротивления и плотности катодного тока различных типов грунтов (для работы в полевых и лабораторных условиях). Технические характеристики. Устройство и принцип действия. Расположение органов управления, индикации и подсоединительных разъемов на передней панели. Расчет значений удельного сопротивления и величины катодного тока. Подготовка к работе и порядок работы при ручном и дистанционном управлении. Режимы измерений, индикация результатов самотестирования. Команды, воспринимаемые измерителем и его ответы. 6. <u>Универсальный лабораторный прибор для определения коррозионной агрессивности грунтов.</u> Назначение — для определения коррозионной агрессивности грунтов по отношению к стали в лабораторных условиях. Техническая характеристика. Методики измерения коррозионных свойств грунтов: удельного электрического сопротивления (УЭС) и плотности катодного тока (ПКТ). Устройство прибора, индикаторное табло и высвечиваемые параметры. Подготовка к работе и порядок работы. Определение величин ПКТ и УЭС по измеренным значениям катодного тока и электрического сопротивления с помощью прилагаемых к конструкции графиков. Контрольный осмотр, техническое обслуживание приборов для электрических измерений согласно требованиям, изложенным в паспортах заводов — изготовителей. Контроль работоспособности прибора в процессе эксплуатации. Порядок замены элементов питания. Метрологический контроль: межповерочные сроки, подготовка к калибровке, клеймение. Порядок допуска к работе персонала обслуживающего установ ки электрохимзащиты, требования электробезопасности. Меры безопасности при работе с приборами при проведении измерений: наличие защитных корпусов, заземления и т.д.	1
	1	1
	1	1

Раздел 4. Выполнение правил техники безопасности, пожарной безопасности	Правила хранения приборов.		
	Практическая работа № 3 (учебный полигон)	4	
	1. Определение коррозионной агрессивности грунта по плотности катодного тока. 2. Определение величины и направления тока в трубопроводе. 3. Техническое обслуживание катодной установки ЭХЗ с автоматическим преобразователем.	1 1 2	
		4	
	Тема 4.1. Пожарная безопасность и электробезопасность		2
	<u>Пожарная безопасность.</u> Общие сведения о причинах возникновения пожаров. Особенности пожаров на предприятиях газового хозяйства. Производственные и бытовые источники воспламенения, их характеристики и причины образования. Организация постоянных и временных огневых работ. Меры пожарной безопасности при проведении пожароопасных работ. Эвакуация взрывоопасного оборудования и прекращение доступа газа при возникновении пожара. Пожарно-техническая комиссия предприятия. Добровольная пожарная дружина. Инструкция о мерах пожарной безопасности. Противопожарный режим. Функции и права государственного пожарного надзора. <u>Электробезопасность.</u> Стандарты ССБТ на требования электробезопасности. Действия электрического тока на организм человека. Виды и случаи поражения электрическим током. Основные правила при эксплуатации электрооборудования. Меры безопасности при работе с переносными электроприборами. Средства защиты и правила пользования ими. Предохранительные, оградительные и сигнализирующие устройства. Оказание первой помощи пострадавшему от электрического тока.	1	
	Тема 4.2. Охрана окружающей среды Организация охраны окружающей среды. Охрана атмосферного воздуха, почв, водоёмов, недр земли, растительности и животных. Мероприятия по борьбе с шумом, загрязнением почв, атмосферы, водной среды; организация производства по принципу замкнутого цикла, переход к безотходной технологии, совершенствование способов утилизации отходов, комплексное использование природных ресурсов, усиление контроля за	1	2

	предельно-допустимыми концентрациями вредных компонентов, поступающих в природную среду, оборотное водоснабжение и др. Персональные возможности и ответственность рабочих данной профессии в деле охраны окружающей среды.	
	<u>Практическая работа № 4</u> 1. Отработка приёмов оказания первой помощи пострадавшему от электрического тока.	2
	Всего:	30

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА		24
Виды работ		8
1. Тема 1.1. Вводное занятие Роль производственного обучения в подготовке квалифицированных рабочих. Общие сведения о предприятии, его традициях, профессиях. Работы, выполняемые предприятием. Ознакомление монтажника с правилами техники безопасности при монтаже подземных трубопроводов от коррозии с рабочим местом, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка. Ознакомление с квалификационными характеристиками и тематическим планом рабочей программы производственного обучения рабочих указанной профессии. Тема 1.2. Безопасность труда, пожарная безопасность и электробезопасность Инструктаж по безопасности труда на предприятиях газового хозяйства. Организация обучения работающих безопасности труда. Мероприятия по предупреждению травматизма. Виды травматизма и его причины. Пути повышения безопасности работы. Правила безопасности при эксплуатации и текущем ремонте установок ЭХЗ. Индивидуальные средства защиты. Ограждение опасных зон. Правила безопасности при производстве земляных и сварочных работ. Пожарная безопасность. Причины возникновения пожаров. Особенности пожаров на газифицированных объектах. Меры по предупреждению пожаров. Правила пользования средствами пожаротушения. Действия рабочих при возникновении пожаров. Первая помощь при отравлении газом, травмах и ожогах. Электробезопасность. Защитное заземление в помещениях, на рабочих местах. Оказание помощи при поражении электрическим током. Порядок допуска персонала к работе с электроприборами, механизмами, электрооборудованием.		

Тема 1.3. Монтаж и эксплуатация автоматических станций, установок электрозащиты 1. <u>Выполнение работ по сооружению заземляющей системы распределительного устройства.</u> Монтаж наружного заземляющего контура. Монтаж полюс (шин) заземления внутри здания. 2. <u>Проведение периодических осмотров и проверок заземляющих устройств</u> Проверка конструктивного выполнения заземляющих устройств. Проверка соединения заземлителей с заземляющими элементами, соединений естественных заземлителей с заземляющими устройствами. Измерение сопротивления заземляющих устройств электроустановок. Проверка коррозионного состояния элементов заземляющих устройств. Заполнение документации на заземляющее устройство (паспорта заземляющего устройства). Тема 1.4. Проведение наладки и ремонта установок электрозащиты 1. <u>Выполнение работ по опрессовке медных, алюминиевых, алюмомедных наконечников и гильз комплектным набором гексагональных матриц с помощью пресса гидравлического ручного ПГР-70 (КВТ).</u> Ревизия контактов дренажных кабелей. 2. <u>Проведение периодического технического обслуживания катодных и дренажных установок ЭХЗ, протекторной защиты.</u> Проверка эффективности работы катодных и дренажных установок ЭХЗ, протекторной защиты. Измерение сопротивления растеканию тока анодного и защитного заземлений. Проверка исправности изолирующих соединений. Выполнение текущего ремонта защитных установок: ремонт линии питания (до 20% протяжённостью), ремонт выпрямительного тока, ремонт блока управления, ремонт измерительного блока, ремонт корпуса установки и узлов крепления, ремонт дренажного кабеля (до 20% протяжённостью), ремонт контактного устройства контура анодного заземления, ремонт контура анодного заземления (до 20% протяжённостью).	8	
---	---	--

Тема 1.5. Отработка навыков использования измерительных приборов противокоррозионной защиты

Устройство, принцип работы, порядок работы прибора М-416 для замера сопротивления растеканию тока анодного и защитного заземлений.

Устройство, принцип работы, порядок работы мегаомметра ЭС020/2-Г для измерения изоляции электрических цепей, находящихся под напряжением.

Устройство, принцип работы, порядок работы цифрового измерителя потенциалов ОРИОН ИП-01.

Устройство, принцип работы, порядок работы прибора ПКИ-02 для измерения электрических характеристик установок защиты подземных металлических сооружений от электрохимической коррозии.

Устройство, принцип работы, порядок работы вольтметра ЭВ 2234 для измерения тока и напряжения в цепях постоянного тока.

Устройство, принцип работы прибора М-890G для проверки состояния электроизолирующих соединений (ЭИС).

Устройство, принцип работы прибора ИСЭС (индикатор состояния электроизолирующих соединений) для обследования фланцевых изолирующих соединений.

Тема 1.6. Выполнение правил техники безопасности, пожарной безопасности

Обучение навыкам оказания первой помощи пострадавшим.

Возможные виды травматизма: ушибы, переломы, ожоги, поражения электротоком.

Порядок оказания первой помощи при различных видах травм. Отработка навыков на тренажёре.

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА		80
Виды работ		
Тема 1. Инструкции производственные, по охране труда, пожарной и электробезопасности на предприятии Структура организации. Инструкции по охране труда, пожарной и электробезопасности на предприятии. Отработка навыков оказания первой доврачебной помощи пострадавшим. Производственные инструкции по замерам сопротивления защитного заземления, анодного заземления, изоляционным работам при устройстве контактных соединений, реконструкции действующих и вводу вновь построенных установок ЭХЗ, по техническому обслуживанию, текущему ремонту установок ЭХЗ, выполнению строительно-монтажных и пуско-наладочных работ на установках ЭХЗ.		2
Тема 2. Выполнение замеров контура защитного заземления - замеры контура защитного заземления с помощью прибора М-416 - замеры контура анодного заземления с помощью прибора М-416 - выполнение записи результатов измерений в эксплуатационный журнал СКЗ		3
Тема 3. Проверка изолирующих соединений - проверка исправности ИС прибором М-890 G, внесение записи измерений в журнал учёта и проверки электроизолирующих соединений - проверка эффективности действия ЭИС индикатором соединения электроизолирующих соединений ИСЭИС - измерение сопротивления изоляции электрических цепей, не находящихся под напряжением с помощью прибора мегомметра ЭС 0202/2-Г		3
Тема 4. Выполнение замеров защиты подземных металлических сооружений от электрохимической коррозии - измерение потенциала на подземных металлических сооружениях относительно медно-сульфатного неполяризуемого электрода сравнения с датчиком потенциала ЭНЕС-1 с помощью цифрового прибора ОРИОН ИП-01 - выполнение измерений с помощью прибора ПКИ-02 электрических характеристик установок защиты подземных металлических сооружений, оценка эффективности работы катодной и дренажной защиты от электрохимической коррозии - выполнение измерений величины тока и напряжения в цепях постоянного тока прибором вольтметром ЭВ 2234		8
Тема 5. Эксплуатация, обслуживание электрозащитных установок и проведение замеров электропотенциалов на подземных газопроводах - проверка отсутствие напряжения (220В) на корпусе СКЗ указателем напряжения вольтметром - измерения сопротивления растекания анодного заземления - измерения сопротивления защитного заземления - измерения сопротивления растекания анодного заземления - измерения сопротивления защитного заземления - контроль коррозионного состояния подземных газопроводов		8

Тема 6. Выполнение текущего ремонта установок ЭХЗ - ознакомление с видами работ по замене линии питания (до 20% протяжённости) при надземной прокладке - ознакомление с видами работ по замене дренажного кабеля (до 20% протяжённости) - ознакомление с видами работ по ремонту контура анодного заземления (в объёме до 20%) - ремонт корпуса, узлов крепления, ремонт и замена отдельных блоков установок катодной защиты - окраска шкафа установки - ремонт электронного блока управления - ознакомление с оформлением эксплуатационной документации	8	
Тема 7. Проверка эффективности работы ЭЗУ - проверка целостности видимой части заземляющего устройства, отсутствие обрывов линии ЛЭП. - проверка исправности изолирующих фланцев. - проведение замеров на газопроводе	8	
Тема 8. Выполнение работ по эксплуатации заземляющих устройств - ознакомление с видами работ по монтажу наружного заземляющего контура. - ознакомление с видами работ по монтажу полос (шин) заземления внутри здания - выполнение контроля состояния и параметров заземляющих устройств с помощью приборов Ф 4103-М1, МС-08, М-416 и т.д., методом амперметра-вольтметра - выполнение проверки состояния заземляющих устройств молниезащиты - выполнения работ по ремонту заземляющих устройств - заполнение паспорта заземляющего устройства Тема 9. Выполнение работ при приборном обследовании подземных стальных газопроводов на участках пересечения водных преград, железных и автомобильных дорог - проведение анализа проектной, исполнительской и эксплуатационной документации по обследуемому объекту - уточнение состава работ и определение метода выполнения приборного обследования - выполнение приборного обследования переходов газопроводов на участках пересечения с трамвайными путями, железными и автомобильными дорогами, определение наличия/отсутствия контактов «газопровод-футляр» (значение потенциалов, сопротивление электрической цепи, величина силы тока, смещение потенциалов футляра), оценка его текущего состояния - выполнение приборного обследования перехода газопровода на участке пересечения с водной преградой, расчёт плотности защитного тока, оценка состояния изоляционного покрытия, расчёт величины и определение напряжения постоянного тока в газопроводе - оформление технического отчёта по результатам приборного обследования	8	

Тема 10 Выполнение подземной прокладки кабельных линий - выбор и согласование трассы прокладки кабеля - разметка и разбивка трассы, рытёй траншей, обустройство подсыпки (подушки) - подготовка кабеля к прокладке, прокладка кабеля, установка соединительных муфт, засыпка кабеля землёй, защита кабеля - составление акта скрытых работ, электролабораторные испытания кабельной линии и засыпка траншеи грунтом	8	
Тема 11 Выполнение технического обслуживания электроустановок сооружений - осмотр элементов установок, выявление внешних дефектов - проведение проверки плотности контактов, целостности монтажа, отсутствие механических повреждений отдельных элементов, отсутствие подгаров и следов перегрева, исправность предохранителей - очистка корпуса РУ и осветительной арматуры, протяжка контактных соединений, ремонт компонентов электроустановки, замер сопротивления изоляции проводников, проверка наличия знаков электробезопасности, маркировочных бирок кабельных линий, произвести запись в журнале установки	8	
Тема 12 Самостоятельное выполнение работ монтажника по защите подземных трубопроводов от коррозии. Самостоятельное выполнение работ в составе бригады при техническом обслуживании, текущем ремонте установок ЭХЗ, строительно-монтажных работах на установках ЭХЗ, пуско-наладочных работах на установках ЭХЗ в соответствии с квалификационной характеристикой «Монтаж по защите подземных трубопроводов от коррозии» – 6 разряд.	8	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация настоящей Программы предполагает наличие учебного класса и учебного полигона учебно-методического центра ОАО «Газпром газораспределение Тверь».

Оборудование учебного класса и его рабочих мест:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска поворотная магнитно-маркерная;
- шкаф с литературой для преподавателя;
- интерактивный стенд СКЗ «Тверца-900»;
- макет «Сеть газораспределения и газопотребления»;
- детали и узлы газового оборудования;
- комплект нормативно-технической литературы;
- комплект учебно-методической литературы;
- комплект плакатов и таблиц;
- комплект бланков для документации.

Технические средства обучения:

- интерактивная доска;
- проектор;
- компьютеры;
- интерактивные обучающие системы и электронные учебно-методические пособия:
«Устройство, принцип действия оборудования электрохимической защиты газопроводов»
«Слесарное дело»
«Основы электротехники»
«Электробезопасность на предприятиях газовой отрасли»
- учебные фильмы по пожарной безопасности;
- учебные фильмы по оказанию первой помощи пострадавшим.

Оборудование учебно-тренировочного полигона:

- устройство электродренажной защиты УЭДЗ-1,8
- выпрямитель В-ОПЕД-М «Кедр»
- выпрямитель В-ОПЕ-ТМ (автоматический)
- блок диодно-резисторный БДРМ
- станция «Тверца-900»
- контактные устройства: КУ АЗ, КУ ГАЗ
- газопроводы среднего/низкого давления Ду 530/219/108/76/57/32 мм.

Реализация Программы предполагает обязательную производственную практику (обязательное производственное обучение) в эксплуатационных подразделениях филиалов АО «Газпром газораспределение Тверь».

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Конституция Российской Федерации
2. Трудовой кодекс Российской Федерации
3. О промышленной безопасности опасных производственных объектов. Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ
4. Об утверждении технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления. Постановление Правительства Российской Федерации от 29.10.2010 № 870

5. ГОСТ Р 53865-2019 Национальный стандарт Российской Федерации. Системы газораспределительные. Термины и определения
6. ГОСТ Р 54983-2012 Национальный стандарт Российской Федерации. Системы газораспределительные. Сети газораспределения природного газа. Общие требования к эксплуатации. Эксплуатационная документация
7. СП 42-101-2003. Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб
8. СП 42-102-2004. Проектирование и строительство газопроводов из металлических труб.
9. СП 62.13330.2011. СНиП 42-01-2002. Газораспределительные системы
10. РД 153-39.4-091-01 «Инструкция по защите городских подземных трубопроводов от коррозии», утвержденная приказом Минэнерго РФ от 29.12.2001 № 375
11. Устройство и эксплуатация газового хозяйства: учебник/ К. Г. Кязимов., В. Е. Гусев – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 423 с.
12. Кязимов, К.Г. Устройство и эксплуатация подземных газопроводов. – М.: ЭНАС, 2013. – 80 с.
13. Эксплуатация и ремонт оборудования систем газораспределения: практическое пособие для слесаря газового хозяйства / К. Г. Кязимов, В. Е. Гусев – М.: ЭНАС, 2014. – 288 с.
14. Краснов, В.И. Монтаж газораспределительных систем – М.: ИНФРА-М, 2013. – 309 с.
15. Жила, В.А. Газовые сети и установки. / В. А. Жила, М. А. Ушаков, О. Н. Брюханов. – М.: ИЦ «Академия», 2003. – 267 с.
16. Наружные газопроводы. Мониторинг, обслуживание и ремонт: учебное пособие/В.В. Язовцев, В.А. Вершилович – Москва; Вологда: Инфра-инженерия, 2020. – 380 с.: ил., табл.
17. Методы защиты от коррозии. Курс лекций: Учебное пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – 272 с.: ил.
18. Материаловедение: Учебник для ВУЗов./ С.В. Ржевская. – М.: «Логос», 2004 – 424 с.
19. Техническое черчение: Учебник для профессиональных учебных заведений / И. С. Вышнепольский.– М.: Высш. шк., 2009. – 219 с.: ил.
20. Покровский, Б.С., Скакун В.А. Слесарное дело. – М.: «Академия». 2008. – 320 с.
21. Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями – М.: ЭНАС, 2004.
22. Собурь, С.В. Пожарная безопасность предприятия: Курс пожарно-технического минимума: Учебно-справочное пособие / С. В. Собурь. – М.: ПожКнига, 2012. – 493 с.: ил., табл.
23. Богоявленский, И.Ф. Оказание первой медицинской, первой реанимационной помощи на месте происшествия и в очагах ЧС. – Санкт-Петербург: ОАО «Медиус», 2005. – 332 с.: ил., табл.

Дополнительные источники:

1. www.texlit.ru
2. www.gostsearch.ru
3. www.pntdoc.ru

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Организация образовательного процесса осуществляется в соответствии с образовательной программой повышения квалификации рабочих по профессии «Монтёр по защите подземных трубопроводов от коррозии» и расписанием учебных занятий.

В целях реализации компетентного подхода, в образовательном процессе необходимо использовать активные и интерактивные формы проведения занятий (практические работы, разбор конкретных ситуаций и т.п.) в сочетании с самостоятельной работой для формирования и развития профессиональных компетенций обучающихся. Основными видами учебных занятий являются: лекции, практические занятия, семинары, деловые игры.

Учебные группы комплектуются из лиц, достигших 18 лет, прошедших медицинский осмотр, и имеющих квалификацию по профессии «Монтёр по защите подземных трубопроводов от коррозии» – 5 разряд.

Освоение данного курса осуществляется на учебной базе учебно-методического центра АО «Газпром газораспределение Тверь».

Обучение проводится в форме лекций с использованием наглядных пособий, макетов, плакатов, натуральных образцов газового оборудования. Производственное обучение слушателей проводится на рабочем месте, где они получают профессиональные навыки и знания, необходимые для безопасной эксплуатации подземных газопроводов. Обучающиеся допускаются к практическому обучению только после сдачи зачета по безопасности труда.

К концу обучения каждый обучающийся должен уметь выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, техническими условиями и нормами, установленными на предприятиях и сдать квалификационную работу на разряд.

Оценка качества освоения программы повышения квалификации по профессии «Монтёр по защите подземных трубопроводов от коррозии» осуществляется путем экспертной оценки деятельности. Обязательной формой итоговой аттестации является экзамен. Условием допуска к экзамену является успешное освоение обучающимися всех разделов программы. Экзамен проводится по окончании освоения программы повышения квалификации представляет собой форму независимой оценки результатов обучения специально созданной комиссией из состава преподавателей и специалистов АО «Газпром газораспределение Тверь». Экзамен проводится в 2 этапа с проверкой уровня усвоения знаний по теоретической части и оценкой приобретенных навыков в практической части программы обучения рабочих.

Лицам, успешно сдавшим экзамен, выдается свидетельство установленного образца с присвоением квалификации «Монтёр по защите подземных трубопроводов от коррозии» 6 разряда.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации инженерно-педагогических кадров, обеспечивающих обучение по программе повышения квалификации рабочих по профессии «Монтёр по защите подземных трубопроводов от коррозии»: наличие высшего профессионального образования соответствующего профиля, опыт работы в системе газоснабжения.

Теоретическое обучение ведут преподаватели, аттестованные в установленном порядке в области промышленной безопасности, с использованием плакатов, учебных пособий, макетов, правил, производственных инструкций и инструкций по охране труда.

Учебная практика проводится на учебном полигоне АО «Газпром газораспределение Тверь» мастером производственного обучения.

Производственная практика проводится непосредственно на рабочих местах в филиалах АО «Газпром газораспределение Тверь» под руководством наставников.

4.5. Система оценки результатов освоения программы

Осуществление текущего контроля успеваемости выполняется преподавателем в процессе обучения. Текущий контроль знаний по теоретическому обучению осуществляется по всем дисциплинам, предусмотренным учебным планом, форма контроля может быть в виде тестирования, контрольной работы, практической работы, устного ответа. Итоговая аттестация проходит в виде квалификационного экзамена, который включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний.

Условием допуска к проверке теоретических знаний является успешное выполнение обучающимися квалификационной работы.

Оценка выполнения квалификационной работы осуществляется в соответствии с квалификационными требованиями к разряду и типовыми нормами времени на техническое обслуживание и ремонт оборудования электрохимической защиты.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся сформированность профессиональных компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты квалификационного экзамена оформляются протоколом.

Учебно-методический центр обеспечивает индивидуальный учет результатов освоения обучающимися образовательных программ, а также хранение в архивах информации об этих результатах на бумажных и электронных носителях.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Итоговая аттестация – квалификационный экзамен.

Условием допуска к экзамену являются положительная аттестация по МДК, выполнение всех заданий учебной и производственной практики.

В содержание экзамена входит: ответы на теоретические вопросы и выполнение практического задания (пробной квалификационной работы).

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Выполнение монтажа и эксплуатации автоматических станций, установок электрозащиты	Знает технологию слесарных работ. Умеет выполнять слесарные работы, пользоваться инструментом. Знает правила монтажа и демонтажа электрооборудования. Знает правила ведения термитно-сварочных работ. Знает конструкции и схемы автоматических станций катодной защиты, автоматических усиленных электродренажей на полупроводниковых и электронных схемах. Умеет проводить монтаж, наладку, эксплуатацию и ремонт автоматических станций катодной защиты и автоматических усиленных электродренажей на полупроводниковых и электронных схемах. Умеет проводить наладку и эксплуатацию установок с квантовыми генераторами.	Экспертная оценка решения ситуационных задач, выполнения практических заданий, в т.ч. в реальных и модельных ситуациях профессиональной деятельности на практических занятиях, учебной и производственной практике, квалификационном экзамене
ПК 1.2. Проводить наладку и ремонт автоматических станций, установок электрозащиты	Знает технологию ремонта электрооборудования, устройство и схемы сложных систем коммутации электрических цепей. Умеет пользоваться инструментом, применяемом при ремонте и техническом обслуживании электрооборудования. Может обеспечивать надёжность работы установок и сооружений.	
ПК 1.3. Обеспечивать наладку и ремонт измерительных приборов противокоррозионной защиты.	Знает устройство и схемы сложных систем коммутации электрических цепей. Умеет проводить электрометрические работы. Умеет проводить техническое обслуживание и ремонт измерительных приборов противокоррозионной защиты. Знает правила работы с различными коррозионно-измерительными приборами.	

ПК 1.4 Выполнять правила техники безопасности, пожарной безопасности.	Соблюдает правила техники безопасности, пожарной безопасности. Выполняет нормы, требования и проводит мероприятия по ограничению вредного воздействия производства на окружающую среду.	
--	--	--

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего и итогового контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	Отлично
80 ÷ 89	4	Хорошо
70 ÷ 79	3	Удовлетворительно
менее 70	2	Неудовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации индивидуальных образовательных достижений определяется оценка освоенных обучающимися профессиональных компетенций как результатов освоения профессионального модуля.