


# АО «Газпром газораспределение Тула»

Утверждаю:  
Заместитель генерального директора  
по управлению персоналом и общим вопросам  
АО «Газпром газораспределение Тула»  
Е.А. Савельева  
« 14 » \_\_\_\_\_ 2023г.



## ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ

Наименование профессии – Монтер по защите подземных трубопроводов от коррозии

Профстандарт: «Работник по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 октября 2021 года №714н)

Вид профессиональной деятельности: 40.022 - Электрохимическая защита от коррозии линейных сооружений и объектов

Уровень квалификации – 5 разряд

Срок обучения – 480 часов  
Форма обучения – очная

Тула 2023

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

АО "ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТУЛА", ЛЮБАРСКИЙ ЮРИЙ  
АЛЕКСАНДРОВИЧ, ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР

15.04.26 15:24 (MSK)


Сертификат 029D5BC200C6B228A44778804050377FCE  
Действует с 21.04.25 по 21.07.26

Программа разработана ведущим специалистом учебно-методического центра  
АО «Газпром газораспределение Тула» Марковой Т.А.

Согласовано:

Начальник производственно-технического отдела

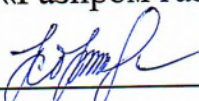
АО «Газпром газораспределение Тула»

 А.А. Полторыхин

« 10 » апреля 2023г.

Начальник отдела по работе с персоналом

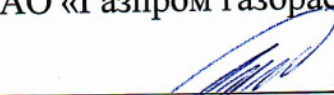
АО «Газпром газораспределение Тула»

 Ж.В. Короткова

« 10 » апреля 2023г.

Начальник учебно-методического центра

АО «Газпром газораспределение Тула»

 А.В. Губанов

« 10 » апреля 2023г.

Инженер производственно-технического отдела филиала

АО «Газпром газораспределение Тула» - «Подземметаллзащита»

 В.Д. Подколзин

« 10 » апреля 2023г.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор" 2

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

АО "ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТУЛА", ЛЮБАРСКИЙ ЮРИЙ  
АЛЕКСАНДРОВИЧ, ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР

15.04.26 15:24 (MSK)

Сертификат 029D5BC200C6B228A44778804050377FCE  
Действует с 21.04.25 по 21.07.26

Программа разработана в соответствии с требованиями:

- Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Профессиональный стандарт «Работник по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов», утвержденного Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 октября 2021 года №714н;
- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 26.08.2020 г. №438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения».

## 1. ЦЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Цель программы – освоение слушателями профессиональных компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в области Электрохимической защиты от коррозии линейных сооружений и объектов сетей газораспределения и газопотребления и получение квалификации по профессии «Монтер по защите подземных трубопроводов от коррозии».

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Результатом освоения программы является приобретение обучающимися профессиональных компетенций (ПК) являются следующие трудовые функции:  
**ПК1** - Выполнение отдельных видов работ по электрохимической защите линейных сооружений и объектов, в том числе под руководством работника более высокого уровня квалификации

**В результате освоения программы монтер по защите подземных трубопроводов от коррозии 5 разряда должен знать:**

- Основы электротехники, теории коррозии и применения защитных покрытий;
- Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности;
- Виды, назначение и правила применения индивидуальных средств защиты;
- Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и руководящих документов (материалов), технической документации и организационно-распорядительных документов в области электрохимической защиты от коррозии подземных и подводных металлических конструкций;
- Требования к защитным покрытиям и их влияние на катодную защиту;
- Основные виды коррозионных разрушений и причины их образований;
- Методы защиты от коррозии, вызываемой блуждающим током от систем постоянного и переменного тока;
- Методы электрохимической защиты;
- Основные термины и определения в области коррозии металлов и сплавов;
- Особенности электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
- Методики измерений на подземных и подводных металлических конструкциях;
- Порядок оказания первой помощи пострадавшим при поражении электрическим током;
- Конструкция элементов систем электрохимической защиты, в том числе катодных станций, поляризованных дренажей, электроизолирующих вставок;
- Способы монтажа конструктивных элементов систем электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
- Методика измерений потенциального состояния подземных металлических конструкций;

- Методика измерений сопротивления грунтов и отбора проб грунта;
- Способы размещения установок катодной, электродренажной и протекторной защиты, электроизолирующих вставок;
- Устройство, назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов;
- Конструкция и принципиальные схемы автоматических станций катодной защиты и автоматических электродренажных установок;
- Методика электроизмерений в зонах распространения блуждающих токов с большой насыщенностью подземными металлическими конструкциями и на источниках блуждающих токов;
- Методы определения коррозионной активности грунта;
- Типы изоляционных покрытий подземных, подводных металлических конструкций и технические требования, предъявляемые к ним;
- Устройство электроизмерительных регистрирующих приборов и электроустановок;
- Правила технического обслуживания конструктивных элементов систем электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
- Способы ремонта конструктивных элементов систем электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
- Правила работы с трассопоисковой аппаратурой подземных и подводных металлических конструкций;
- Правила ведения термитно-сварочных работ по приварке катодных выводов к действующим металлическим конструкциям.

**Монтер по защите подземных трубопроводов от коррозии 5 разряда должен в процессе обучения приобрести необходимые умения:**

- Осуществлять сборку измерительного (испытательного) оборудования (приборов), в том числе высокоомных вольтметров, измерителей заземления, почвенных омметров, универсальных коррозионно-измерительных приборов, электроизмерительных регистрирующих приборов;
- Осуществлять включение измерительного (испытательного) оборудования (приборов), в том числе высокоомных вольтметров, измерителей заземления, почвенных омметров, универсальных коррозионно-измерительных приборов, электроизмерительных регистрирующих приборов;
- Осуществлять настройку измерительного (испытательного) оборудования (приборов), в том числе высокоомных вольтметров, измерителей заземления, почвенных омметров, универсальных коррозионно-измерительных приборов, электроизмерительных регистрирующих приборов;
- Применять измерительное (испытательное) оборудование (приборы), в том числе высокоомные вольтметры, измерители заземления, почвенные омметры, универсальные коррозионно-измерительные приборы, электроизмерительные регистрирующие приборы с регистрацией результатов измерений (испытаний);
- Использовать трассопоисковую аппаратуру для определения (локализации)

местоположения подземных и подводных металлических конструкций, стальной запорно-регулирующей арматуры и смежных металлических конструкций;

- Производить необходимые расчеты и анализ данных электроизмерений на подземных и подводных металлических конструкциях и источниках блуждающих токов для построения графиков потенциалов "рельс - земля", "конструкция - земля", определения степени коррозионной опасности, а также определения необходимости дополнительной защиты отдельных участков подземных и подводных металлических конструкций;
- Составлять протоколы, включающие результаты измерений (испытаний) выполненные высокоомными вольтметрами, измерителями заземления, почвенными омметрами, универсальными коррозионно-измерительными приборами, электроизмерительными регистрирующими приборами;
- Использовать средства малой механизации, а также ручной инструмент для подготовки поверхности подземных и подводных металлических конструкций к выполнению кабельного присоединения системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
- Использовать средства малой механизации, а также ручной инструмент для подготовки поверхности подземных и подводных металлических конструкций к ремонту их защитного покрытия;
- Использовать средства малой механизации, а также ручной инструмент для монтажа конструктивных элементов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
- Читать чертежи и принципиальные схемы конструктивных элементов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
- Выполнять монтаж конструктивных элементов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций в соответствии с проектом и инструкцией производителя;
- Разбираться в конструкции и читать принципиальные схемы автоматических станций катодной защиты и автоматических электродренажных установок;
- Выполнять осмотр конструктивных элементов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций при их техническом обслуживании;
- Выполнять контроль параметров конструктивных элементов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций при их техническом обслуживании;
- Выполнять измерения (испытания) конструктивных элементов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций при их техническом обслуживании;
- Выполнять очистку от загрязнений конструктивных элементов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций при их техническом обслуживании;
- Выполнять проверку работоспособности конструктивных элементов системы

электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций при их техническом обслуживании;

- Выполнять подтяжку контактов конструктивных элементов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций при их техническом обслуживании;

- Выполнять проверку сопротивления изоляции конструктивных элементов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций при их техническом обслуживании;

- Использовать средства малой механизации, а также ручной инструмент для технического обслуживания конструктивных элементов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;

- Осуществлять наружный осмотр конструктивных элементов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций при их ремонте;

- Осуществлять отключение от электропитания конструктивных элементов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций при их ремонте;

- Осуществлять разборку конструктивных элементов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций при их ремонте;

- Осуществлять дефектовку конструктивных элементов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций при их ремонте;

- Осуществлять замену конструктивных элементов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций при их ремонте;

- Осуществлять восстановление работоспособности конструктивных элементов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций при их ремонте;

- Осуществлять сборку конструктивных элементов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций при их ремонте;

- Осуществлять контроль сборки конструктивных элементов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций при их ремонте;

- Осуществлять проверку конструктивных элементов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций при их ремонте;

- Осуществлять испытание конструктивных элементов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций при их ремонте;

- Использовать средства малой механизации, а также ручной инструмент для ремонта конструктивных элементов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;

- Читать показания приборов неавтоматических станций катодной защиты,

автоматических станций катодной защиты, поляризованных электродренажных установок всех типов и протекторных установок всех типов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;

- Оформлять журнал с внесением определенных по показаниям приборов или рассчитанных параметров неавтоматических станций катодной защиты, автоматических станций катодной защиты, поляризованных электродренажных установок всех типов и протекторных установок всех типов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;

- Пользоваться органами управления неавтоматических станций катодной защиты, автоматических станций катодной защиты, поляризованных электродренажных установок всех типов и протекторных установок всех типов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций для регулировки их параметров.

### **3. СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

#### **3.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

##### **Категория слушателей**

Работники рабочих профессий

Уровень образования слушателей для допуска к обучению – в соответствии с требованиями профессионального стандарта.

##### **Срок обучения:**

Продолжительность обучения – 480 часов, в том числе:

- теоретическая часть – 60 часов;
- практическая часть – 300 часов;
- консультации – 8 часов;
- квалификационный экзамен – 16 часов;
- вариативная часть - 96.

**Форма обучения** – очная, с отрывом от производства;

**Режим занятий** – 6-8 часов в день.

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ

по профессии «Монтер по защите подземных трубопроводов от коррозии» 5 разряд

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (количество часов)	Коды формируемых компетенций
<b>Обязательная часть учебных циклов и практика</b>		<b>360</b>	
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональный учебный цикл</b>	<b>20</b>	
ОП.01	Основы организации делопроизводства	2	
ОП.03	Основы работы на персональном компьютере	2	
ОП.04	Производственная безопасность.	14	
ОП.05	Основы экологии и охрана окружающей среды	2	
<b>П.00</b>	<b>Профессиональный учебный цикл**</b>	<b>340</b>	
СТ.00	Специальная технология	<b>40</b>	
	Введение	2	
ПМ.01, МДК 01.01	Физико-химические свойства горючих газов.	2	
ПМ 01, МДК.01.02	Устройство и эксплуатация газопроводов.	4	
ПМ 01. МДК.01.20	Выполнение работ по электрохимической защите подземных и подводных металлических конструкций	28	
ПМ 01, МДК.01.08	Локализация и ликвидация аварийных ситуаций. Аварийно- ремонтные работы на газопроводах и сооружениях	2	
ПМ 01 МДК 01.10	Работы повышенной опасности. Газоопасные работы	2	
<b>ПР.00</b>	<b>Практика***</b>	<b>300</b>	
	Производственная практика		
ПМ.01 ПП 01.01	Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность на производстве	8	
ПМ.01 ПП 01.02	Безопасное ведение работ	44	
ПМ.01 ПП. 01.31	Выполнение работ по электрохимической защите подземных и подводных металлических конструкций	62	

Итого по производственной практике		300	
Вариативная часть учебных циклов		96	
ВЧ.01			
	Оценка результатов обучения	24	
	Консультация	8	
ИА.20	Квалификационный экзамен	16 (8/8)	
<b>Всего</b>		<b>480</b>	

\*\* Профессиональный учебный цикл включает в себя теоретическую часть профессионального учебного цикла (учебная спец дисциплина «Специальная технология») и практику.

\*\*\* ПР.00 Практика включает в себя суммарное время на два вида практики: на учебную практику (проводится в учебных мастерских/учебно-тренировочных полигонах) и на производственную практику (проводится непосредственно на производстве).

### 3.2. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Календарный учебный график обучения по программе повышения квалификации рабочих по профессии «Монтер по защите подземных трубопроводов от коррозии» 5-го разряда определяется расписанием учебных занятий.

#### ПРИМЕРНЫЙ КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Форма обучения – очная  
(с отрывом от производства)

Индекс	Компоненты программы	Месяц 1			Месяц 2					Месяц 3				Месяц 4	Всего часов	
		Порядковые номера учебных недель														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			13
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональный учебный цикл</b>															<b>20</b>
ОП.01	Основы организации делопроизводства	2														2
ОП.03	Основы работы на персональном компьютере	2														2
ОП.04	Производственная безопасность.	14														14
ОП.05	Основы экологии и охрана окружающей среды	2														2
<b>П.00</b>	<b>Профессиональный учебный цикл</b>															<b>340</b>
<b>СТ.00</b>	<b>Специальная технология</b>															<b>40</b>
	Введение	2														2
ПМ.01 МДК 01.01	Физические – химические свойства горючих газов	2														2
ПМ.01 МДК 01.02.	Устройство и эксплуатация газопроводов	4														4
ПМ 01.	Выполнение работ по	2	26													28

МДК.01.20	электрохимической защите подземных и подводных металлических конструкций														
ПМ.01.МДК.01.09	Локализация и ликвидация аварийных ситуаций. Аварийно-ремонтные работы на газопроводах и сооружениях		2												2
ПМ.01.МДК.01.10	Работы повышенной опасности. Газоопасные работы		2												2
ПР.00	Практика														<b>300</b>
ПП.00	Производственная практика			40	40	40	40	40	40	40	20				<b>300</b>
	<b>Вариативная часть учебных циклов</b>										20	40	36		<b>96</b>
	<b>Оценка результатов обучения</b>														<b>24</b>
	Консультации											4	4		<b>8</b>
ИА.20	Квалификационный экзамен												16		<b>16</b>
	<b>Всего часов в неделю обязательных учебных</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>480</b>
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».															

### 3.3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ по профессии «Монтер по защите подземных трубопроводов от коррозии» 5 разряда

#### 3.3.1 Тематический план по разделу специальной технологии

№ модуля	Наименование модуля	Кол-во час (теория)
	Введение	<b>2</b>
МДК 01.01	<b>Физико-химические свойства горючих газов.</b>	<b>2</b>
МДК 01.02	<b>Устройство и эксплуатация газопроводов.</b>	<b>4</b>

	Сеть газоснабжения. Классификация газопроводов по давлению, по месту расположения, по материалу изготовления.	1
	Технические устройства. Устройство переходов. Электроизолирующие соединения.	2
	Виды работ при эксплуатации газопроводов.	1
МДК.01. 20	<b>Выполнение работ по электрохимической защите подземных и подводных металлических конструкций</b>	<b>28</b>
	Введение	2
	Электрические методы защиты подземных газопроводов.	2
	Устройство и работа электрозащитных установок.	8
	Эксплуатация электрозащитных установок	3
	Электрокоррозионные измерения и приборы	3
	Монтаж протекторной защиты.	3
	Монтаж электродренажной защиты	3
	Монтаж катодной защиты	3
	Монтаж изолирующих фланцев и контрольно-измерительных пунктов	1
МДК 01.09	Локализация и ликвидация аварийных ситуаций. Аварийно-ремонтные работы на газопроводах и сооружениях	2
МДК . 01.10	Работы повышенной опасности. Газоопасные работы	2
	Итого:	<b>40</b>

### 3.3.2 Тематический план производственного обучения

№ модуля	Наименование темы	Кол-во часов (производственное обучение)
ПП 01.01	Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность на производстве	8
ПП 01.02	Безопасное ведение работ	44
ПП 01.31	Выполнение работ по электрохимической защите подземных и подводных металлических конструкций	248
	Итого:	<b>300</b>

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 4.1 Содержание теоретического обучения

#### Модуль МДК 01.01. Физико-химические свойства газов

Горючие газы и их свойства. Понятие о природных и искусственных газах, применяемых в виде топлива на предприятиях и в быту. Газы, применяемые для газоснабжения городов и населенных пунктов Тульской области: природный и сжиженный газы.

Краткие сведения о добыче природного и сжиженного газов, их хранение и транспортировка. Преимущества и недостатки газового топлива.

Состав природного и сжиженного газов, балластные и вредные примеси. Физико-химические и теплотехнические характеристики газового топлива: цвет, запах, удельный вес, теплотворная способность, пределы воспламеняемости, токсичность. Взрывоопасная смесь газа с воздухом. Способы обнаружения и ликвидации взрывоопасной смеси. Действие газа на организм человека. Вещества, применяемые для одоризации, нормы и контроль степени одоризации, требования к одоранту. ГОСТы на природный и сжиженный газы.

#### Модуль МДК 01.02. Устройство и эксплуатация газопроводов.

##### Сеть газоснабжения

**Классификация газопроводов по давлению, по месту расположения, по материалу изготовления.**

**Технические устройства.** Запорная арматура. Компенсаторы линзовые и сильфонные. Газовый колодец. Газовый кран. Кран бесколодезного исполнения. Установка крана бесколодезного исполнения. Ковер.

Предохранительно-сбросной клапан. Регулирующая арматура – регуляторы давления. Газорегуляторный пункт. Блочный газорегуляторный пункт. Шкафной газорегуляторный пункт.

Конденсатосборник. Гидрозатвор.

##### Устройство переходов. Электроизолирующие соединения.

##### Виды работ при эксплуатации газопроводов.

- Ввод в эксплуатацию законченных строительством газопроводов, пунктов редуцирования газа, средств электрохимической защиты. Врезка, опрессовка, продувка.

- Мониторинг технического состояния газопроводов и пунктов редуцирования газа. Охранная зона газопроводов. Проверка состояния охранных зон газопроводов. Нарушения ограничений охраной зоны газораспределительных сетей. Оперативные меры.

- Техническое обслуживание газопроводов, пунктов редуцирования газа, средств ЭХЗ. Технический осмотр. Маршрутная карта. Технический осмотр подземных газопроводов. Места выявления утечек газа. Техническое обследование. Техническое диагностирование подземных газопроводов.

Техническое обслуживание газопроводов. Техническое обслуживание запорной арматуры. Проверка газовых колодцев.

- Текущий и капитальный ремонт газопроводов, пунктов редуцирования газа, средств ЭХЗ. Текущий ремонт газопроводов. Капитальный ремонт газопроводов.
- Проверка наличия и удаление конденсата из конденсатосборников и гидрозатворов.
- Контроль интенсивности запаха газа в конечных точках сети газораспределения.
- Контроль давления газа в сети газораспределения. Замер давления газа
- Аварийно-диспетчерское обслуживание объектов сетей газораспределения.
- Утилизация (ликвидация) и консервация газопроводов и пунктов редуцирования газа при выводе их из эксплуатации.

### **Нормативные документы**

**Модуль МДК 01.20 Выполнение работ по электрохимической защите подземных и подводных металлических конструкций. Защита газовых сетей от коррозии.**

### **Введение**

Понятие о коррозии металла. Безвозвратные потери металла от коррозии. Различие процесса коррозии по его механизму: химическая и электрохимическая коррозия. Объект коррозии: металл. Коррозионная среда: грунт, раствор. Ряд металлов. Электродный потенциал различных металлов. Принцип работы гальванического элемента из-за неоднородности грунта и др. природных факторов.

Различие коррозии металла по внешнему виду наружной поверхности труб. Степень коррозии металла в зависимости от агрессивности грунта, его влажности, кислотности, солей органических веществ. Биокоррозия металлов. Понятие о стационарном потенциале газопровода и неполяризуемом электроде сравнения. Стальной электрод сравнения. Почвенная коррозия газопроводов. Источник блуждающих токов. Два метода защиты газопровода от коррозии: пассивный (изоляционное покрытие газопровода); активный (электрическая защита)

### **Электрические методы защиты подземных газопроводов.**

Общие положения. разработка проекта защиты совместно с проектом на монтаж металлических газопроводов.

Меры по защите от почвенной коррозии. Рациональный выбор грунта. Изоляционные покрытия. Катодная поляризация. Критерии коррозионной опасности почвенной коррозией и блуждающими токами. Коррозионная активность грунтов. Анодные и знакопеременные зоны. Стационарный потенциал газопровода.

## **Устройство и работа электрозащитных установок.**

### Электродренажная защита.

Устройство. Работа и техническая характеристика электродренажных установок.

Принципиальная схема электродренажной защиты. Его основные элементы, принцип действия. Места расположения установок для защиты газопроводов от блуждающих токов.

### Катодная защита.

Принципиальная схема. Основные элементы катодной станции: преобразователь, анодный контур, дренажная эл. линия.

Принцип действия. Газопровод-катод. Контур заземления – анод.

Аноды.

Принципиальные и монтажные схемы простейших катодных станций. Места установки катодных станций для защиты газопроводов от блуждающих токов.

### Протекторная защита.

Назначение, конструкция протекторов, их технические характеристики. Устройство протекторных установок. Места расположения установок. Условия эффективного действия протекторной защиты.

Секционирование электрической цепи газопровода. И.Ф.С.

Контактные устройства. Контрольные выводы. Порядок включения, проверка качества монтажа, выбор режима работы и наладка электрозащитных установок.

## **Эксплуатация электрозащитных установок.**

Инструкция по защите городских подземных трубопроводов от электрохимической коррозии.

Структура и задачи филиала по защите подземных сооружений от блуждающих токов.

Периодичность проверки работы защитных установок при профилактических осмотрах. Выключение установок. Очистка установок от пыли, грязи, снега и т.д.

Графики профтехобслуживания и работы, выполняемые при осмотре защитных установок (дренажной, катодной и протекторной защиты, электроизолирующих фланцев) и контрольных замеров на них.

Устранение неисправностей и выяснение их причин (смена перегоревших предохранителей, замена несложных отдельных деталей и узлов в установках).

Проверка работы основных кабельных цепей и контактов на установках.

Проверка состояния анодных заземлителей станций катодной защиты.

Проверка и устранение неисправностей выпрямителей переменного тока.

Измерение потенциалов, направления и величины тока на контрольных пунктах, конденсаторных сборниках, гидрозатворах, газовых колодцах и др.

подземных сооружениях. Подсчет средних значений потенциалов и запись их в полевой журнал.

Земляные работы. Погрузо-разгрузочные работы. Работы на высоте

### **Электрокоррозионные измерения и приборы.**

Краткие сведения об источниках переменного и постоянного тока. Понятия электрической цепи, напряжения, силе тока и сопротивления.

Понятие о магнитной и электромагнитной индукции. Расчет простейших электрических цепей. Последовательное, параллельное и смешанное соединение цепей. Электрические изоляторы. Конденсаторы и предохранители, их назначение и применение. Преобразователи переменного тока в постоянный. Типы преобразователей, выпрямители.

Основные понятия и технические характеристики трансформаторов. Назначение и принцип действия. Заземление электрических установок.

Аппаратура управления, защиты и контроля, применяемая на электроустановках.

Техническая характеристика. Устройство и работа регистрирующих приборов.

Обслуживание электрических приборов, проверка их исправности. Возможные неисправности измерительных приборов, их признаки и способы устранения.

### **Монтаж протекторной защиты**

Варианты установки протекторов и контактных устройств. Размещение протекторов относительно газопровода. Глубина заложения. Требования к качеству монтажа.

### **Монтаж электродренажной защиты.**

Варианты мест подключения к источниками блуждающих токов, контактные устройства с рельсами. Конструкции поляризованных и усиленных дренажей. Варианты их установки и подключения к источнику блуждающих токов и газопроводу. Подвод питания 220В, зануление и заземление. Требования к качеству монтажа . соблюдение норм ПУЭ.

### **Монтаж катодной защиты.**

Варианты конструкций катодных установок: неавтоматические, на электронных схемах управления средней сложности, автоматические на сложных электронных схемах. Варианты установки оборудования: на постаменте, стене, опоре, фундаменте. Подвод питания 220В, заземление и зануление КС. Варианты установки контактных устройств на газопроводе для автоматических и неавтоматических станций. Монтаж дренажных линий. Установка опор ВЛ. Прокладка кабеля к опоре и в земле. Защита опуски кабеля от механических повреждений. Прокладка голого провода А-35(50) по опорам. Монтаж траверс и изоляторов на опорах. Минимально допустимые разрывы от

сооружений ЭХЗ до других смежных коммуникаций и сооружений. Монтаж анодных заземлителей. Их конструкция, материал. Нормали. Проект. Требования к качеству монтажа. Соблюдение норм ПУЭ.

### **Монтаж изолирующих фланцев и контрольно-изолирующих пунктов.**

Устройство, конструкции, монтаж ИФС. Устройство, конструкции, монтаж КИП. Нормали. Проект. Варианты установки. Порядок монтажа: монтируются одновременно с монтажом газопровода. Устройство медно-сульфатных электродов длительного действия. Установка в КУ и КИП; размещение относительно газопровода.

### **Изоляционные покрытия**

Конструкции изоляционных покрытий и требования к ним. Нормальный, усиленный, весьма усиленный типы покрытий. Битумно-полимерные и битумно-минеральные защитные покрытия. Защитные покрытия из липких полимерных лент. Покрытия из экструдированного полиэтилена и полипропилена.

Подготовка поверхности металла к нанесению защитных покрытий. Механическая очистка. Визуальный контроль степени очистки металла перед нанесением изоляционного покрытия.

Свойства и хранение материалов для изоляции битумными материалами. Битумно-полимерные мастики. Армирующие и защитные обмотки трубопроводов.

Приготовление грунтовки, мастик и нанесение изоляции. Устройство и принцип действия. Контроль за температурой разогрева битума, мастики.

### **Модуль МДК 01.08. Локализация и ликвидация аварийных ситуаций. Аварийно-ремонтные работы на газопроводах и сооружениях**

Аварийные ситуации на газопроводах и сооружениях. План действия по ликвидации последствий при аварийных ситуациях. Аварийно-диспетчерская служба. Взаимодействие пожарной охраны, скорой помощи, полиции, МЧС и т.д. Особенности производства аварийных работ на газопроводе низкого, среднего и высокого давления.

### **Модуль МДК 01.10. Работы повышенной опасности. Газоопасные работы.**

Общие положения организации и проведения работ с повышенной опасностью в Обществе. Перечень работ повышенной опасности

Требования к работникам, выполняющие работы повышенной опасности.

**Работы, выполняемые по наряду-допуску:**

- обязанности должностных лиц, организующих выполнение работ с повышенной опасностью;
- порядок оформления нарядов-допусков;
- производство работ с повышенной опасностью.

### **Порядок проведения работ в электроустановках.**

**Порядок проведения газоопасных работ.** Классификация газоопасных работ. Перечень газоопасных работ. Требования безопасности и ведения газоопасных работ: подготовка документации для выполнения газоопасных работ, подготовительные работы к проведению газоопасных работ, обеспечение безопасности при проведении газоопасных работ, меры безопасности при проведении газоопасных работ внутри емкостей.

**Производство электрогазосварочных работ и других огневых работ на взрывопожароопасных производственных и иных объектах.**

**Проведение ремонтных работ при эксплуатации теплоиспользующих установок, тепловых сетей и оборудования, монтаже и демонтаже тепловых энергоустановок.**

**Работы, связанные с эксплуатацией подъемных установок.**

**Требования безопасности при производстве земляных работ, выполняемых землеройной техникой или вручную.**

**Требования к безопасному производству окрасочных работ.**

**Порядок по охране труда при организации и проведении работ на высоте.**

**Безопасные методы и приемы выполнения ремонтных, монтажных и демонтажных работ.**

Ответственность за нарушение требований безопасности при проведении работ повышенной опасности.

## **Модуль ОП-4. Производственная безопасность**

### **Система управления производственной безопасностью.**

Безопасность жизнедеятельности. Производственная безопасность СУПБ. Основные принципы. Политика. Ключевые правила производственной безопасности.

Идентификация опасностей и анализ рисков.

Опасные производственные объекты. Экспертиза промышленной безопасности ОПО. Декларация промышленной безопасности.

### **Основы охраны труда в Российской Федерации:**

- основные понятия охраны труда;
- нормативно-правовые основы охраны труда;
- обеспечение прав работников на охрану труда;
- государственный контроль и надзор за соблюдением трудового законодательства;
- социальное партнерство в сфере труда.

### **Система управления охраной труда в организации:**

- обеспечение функционирования системы управления охраной труда в организации. Управление документами. Информирование работников об условиях и охране труда;

- специальная оценка условий труда;
- оценка и управление профессиональными рисками;
- подготовка работников по охране труда;
- обеспечение работников средствами индивидуальной защиты, смывающими и обезвреживающими средствами;
- обеспечение гарантий и компенсаций работникам;
- обеспечение наблюдения за состоянием здоровья работников;
- обеспечение санитарно-бытового обслуживания;
- обеспечение оптимальных режимов труда и отдыха работников;
- обеспечение снабжения безопасной продукцией.

### **Порядок расследования аварий и несчастных случаев.**

Порядок расследования несчастных случаев.

Обязательное социальное страхование работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Несчастные случаи и аварии в АО «Газпром газораспределение Тула».

### **Оказание первой помощи пострадавшим**

Организация оказания первой помощи в Российской Федерации. Нормативно-правовая база, определяющая права, обязанности и ответственность при оказании первой помощи. Понятие "первая помощь". Перечень состояний, при которых оказывается первая помощь, перечень мероприятий по ее оказанию.

Современные наборы средств и устройств, используемые для оказания первой помощи (аптечка первой помощи (автомобильная), аптечка для оказания первой помощи работникам и др.). Основные компоненты, их назначение.

Общая последовательность действий на месте происшествия с наличием пострадавших. Соблюдение правил личной безопасности и обеспечение безопасных условий для оказания первой помощи (возможные факторы риска, их устранение).

Основные правила вызова скорой медицинской помощи и других специальных служб, сотрудники которых обязаны оказывать первую помощь.

Основные признаки жизни у пострадавшего. Причины нарушения дыхания и кровообращения. Способы проверки сознания, дыхания, кровообращения у пострадавшего.

**Сердечно-легочная реанимация** Современный алгоритм проведения сердечно-легочной реанимации (далее - реанимация). Техника проведения искусственного дыхания и давления руками на грудину пострадавшего при проведении реанимации.

Ошибки и осложнения, возникающие при выполнении реанимационных мероприятий. Показания к прекращению реанимации. Мероприятия, выполняемые после прекращения реанимации.

Особенности реанимации у детей.

**Непроходимость верхних дыхательных путей.** Порядок оказания первой помощи при частичном и полном нарушении проходимости верхних дыхательных путей, вызванном инородным телом у пострадавших в сознании, без сознания. Особенности оказания первой помощи тучному пострадавшему, беременной женщине и ребенку.

**Кровотечение.** Цель и порядок выполнения обзорного осмотра пострадавшего.

Понятия "кровотечение", "острая кровопотеря". Признаки различных видов наружного кровотечения (артериального, венозного, капиллярного, смешанного). Способы временной остановки наружного кровотечения: пальцевое прижатие артерии, наложение жгута, максимальное сгибание конечности в суставе, прямое давление на рану, наложение давящей повязки.

Оказание первой помощи при носовом кровотечении.

**Травматический шок.** Понятие о травматическом шоке, причины и признаки. Мероприятия, предупреждающие развитие травматического шока.

**Травмы.** Цель и последовательность подробного осмотра пострадавшего. Основные состояния, с которыми может столкнуться участник оказания первой помощи.

Травмы головы. Оказание первой помощи. Особенности ранений волосистой части головы. Особенности оказания первой помощи при травмах глаза и носа.

Травмы шеи, оказание первой помощи. Временная остановка наружного кровотечения при травмах шеи. Фиксация шейного отдела позвоночника (вручную, подручными средствами, с использованием медицинских изделий).

Травмы груди, оказание первой помощи. Основные проявления травмы груди, особенности наложения повязок при травме груди, наложение окклюзионной (герметизирующей) повязки. Особенности наложения повязки на рану груди с инородным телом.

Травмы живота и таза, основные проявления. Оказание первой помощи. Закрытая травма живота с признаками внутреннего кровотечения. Оказание первой помощи. Особенности наложения повязок на рану при выпадении органов брюшной полости, при наличии инородного тела в ране.

Травмы конечностей, оказание первой помощи. Понятие "иммобилизация". Способы иммобилизации при травме конечностей.

Травмы позвоночника. Оказание первой помощи.

**Ожоги.** Виды ожогов, их признаки. Понятие о поверхностных и глубоких ожогах. Ожог верхних дыхательных путей, основные проявления. Оказание первой помощи.

**Перегревание,** факторы, способствующие его развитию. Основные проявления, оказание первой помощи.

**Холодовая травма,** ее виды. Основные проявления переохлаждения (гипотермии), отморожения, оказание первой помощи.

**Отравления**, пути попадания ядов в организм. Признаки острого отравления. Оказание первой помощи при попадании отравляющих веществ в организм через дыхательные пути, пищеварительный тракт, через кожу.

**Действия после оказания первой помощи.** Цель и принципы придания пострадавшим оптимальных положений тела. Оптимальные положения тела пострадавшего с травмами груди, живота, таза, конечностей, с потерей сознания, с признаками кровопотери. Способы контроля состояния пострадавшего, находящегося в сознании, без сознания. Психологическая поддержка. Цели оказания психологической поддержки. Общие принципы общения с пострадавшими, простые приемы их психологической поддержки.

**Передача пострадавшего бригаде скорой медицинской помощи, другим специальным службам, сотрудники которых обязаны оказывать первую помощь.**

## **4.2 Содержание производственного обучения (практика)**

### **Модуль III 01.01. Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность на производстве**

Роль практики в подготовке квалифицированных рабочих. Этапы профессионального роста. Общие сведения о производстве. Значение профессионального обучения рабочих для освоения новой техники, передовой технологии, дальнейшего повышения производительности труда.

Соблюдение трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой практики при профессиональном обучении рабочих по профессии «Монтер по защите подземных трубопроводов от коррозии».

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами.

Инструктаж по охране труда и противопожарный инструктаж на производстве (проводят работники соответствующих служб на данном производстве).

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

Ознакомление с основными опасными и вредными производственными факторами на обслуживаемом участке. Требования безопасности труда при выполнении работ монтера по защите подземных трубопроводов от коррозии. Причины травматизма. Виды травм. Средства индивидуальной и коллективной защиты. Правила использования СИЗ. Мероприятия по предупреждению травматизма: работа исправным инструментом, ограждение опасных мест и т.д.

Электробезопасность. Организационные и технические мероприятия, использование средств защиты. Изучение производственной инструкции по электробезопасности и правилам поведения. Защитное заземление электрооборудования.

Противопожарный режим на производстве. Меры пожарной безопасности. Средства сигнализации о пожарах. Изучение системы противопожарного пожаротушения, сигнализации, связи и мест размещения первичных средств пожаротушения. Обучение приемам пользования указанными системами и средствами пожаротушения. Эвакуация людей и материальных ценностей при пожаре.

### **Модуль III 01.02. Безопасное ведение работ.**

Обучение безопасным методам и приемам выполнения работ (безопасность труда при монтаже, эксплуатации и ремонте оборудования электрохимической защиты.) проводится в соответствии с инструкциями по охране труда и производственными инструкциями.

Безопасные методы и приемы при проведении контрольных электроизмерений на подземных трубопроводах и источниках блуждающих токов в сложных коррозионных условиях.

Безопасное выполнение работ при обслуживании установок электрохимической защиты, при устранении различных повреждений подземных кабельных линий и воздушных линий.

Безопасное выполнение работ при включении, сборке и настройке установок катодной защиты, измерительных приборов, применяемых при противокоррозионной защите.

Безопасное выполнение работ при устройстве шурфов и обследовании газопроводов и других подземных объектов в шурфах.

Контрольно-измерительные приборы, предохранительные устройства, блокировки и арматура, обеспечивающие безопасную эксплуатацию автоматических станций катодной защиты, автоматических электродренажных установок, загряздающих электрических фильтров.

Безопасное выполнение работ при монтаже, пуске, эксплуатации автоматических станций катодной защиты, автоматических электродренажных установок, загряздающих электрических фильтров, обслуживании и ремонте анодных заземлений и контрольно-измерительных пунктов.

Безопасное выполнение работ при проверке изоляционных покрытий трубопроводов визуальными и инструментальными методами.

Безопасные методы и приемы ведения работ при использовании приспособлений и инструмента для выполнения ремонтных работ и обслуживания оборудования.

Безопасные методы выполнения слесарных работ, использования механизированных и электрифицированных инструментов и приспособлений.

Безопасные приемы пуска установок электрозащиты подземных трубопроводов после ревизии, ремонта и длительного вынужденного его отключения.

Способы оповещения об аварии.

Мероприятия по спасению людей при заданном виде возможной аварии.

Демонстрация умения использовать средства связи в момент возможной аварии при отказе автоматических аварийных систем сигнализации.

Демонстрация навыков в использовании средств коллективной и индивидуальной защиты, материалов при аварийных ситуациях.

Демонстрация практических приемов тушения пожаров различными видами огнетушителей.

Спасение людей при несчастных случаях и авариях.

### **Модуль ПП 01.31. Выполнение работ по электрохимической защите подземных и подводных металлических конструкций**

- Проверка полярности оборудования системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций перед подачей электропитания;
- Подача электропитания оборудования системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
- Определение основных параметров оборудования системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций перед вводом в эксплуатацию;
- Измерение естественного потенциала "сооружение - грунт" (свободная коррозия) подземных и подводных металлических конструкций;
- Измерение удельного сопротивления грунта четырехточечным методом Венера и (или) с использованием специального электрохимического прибора;
- Определение степени коррозионной активности грунта (среды) с помощью измерителей коррозионной активности грунта;
- Подготовка поверхности подземных и подводных металлических конструкций для выполнения кабельного присоединения системы электрохимической защиты и (или) ремонта защитного покрытия;
- Выполнение работ по термитной приварке катодных выводов системы электрохимической защиты к действующим подземным и подводным металлическим конструкциям;
- Монтаж кабельных присоединений системы электрохимической защиты к подземным и подводным металлическим конструкциям;
- Монтаж кабельных соединений системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
- Ремонт кабельных линий системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;

- Монтаж гальванических анодов (протекторов) системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
- Проверка исходной полярности источника постоянного тока системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций перед его установкой;
- Установка источника постоянного тока системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
- Монтаж всех типов анодных заземлителей с наложенным током системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
- Монтаж электроизолирующих соединений металлических трубопроводов подземных и подводных металлических конструкций;
- Монтаж контрольно-измерительных пунктов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
- Техническое обслуживание контрольно-измерительных пунктов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
- Ремонт контрольно-измерительных пунктов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
- Монтаж контрольно-диагностических пунктов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
- Техническое обслуживание контрольно-диагностических пунктов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
- Ремонт контрольно-диагностических пунктов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
- Монтаж элементов системы коррозионного мониторинга, (дистанционного управления или телеметрии) системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
- Монтаж стационарных электродов сравнения (включая калибровку) системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
- Монтаж вспомогательных электродов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
- Монтаж электродов защитного заземления системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
- Монтаж устройств защитного отключения системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
- Проверка параметров электрохимической защиты всех участков, защищаемых подземных и подводных металлических конструкций;
- Определение (локализация) местоположения подземного участка подземных и подводных металлических конструкций;
- Определение (локализация) местоположения стальной запорно-регулирующей арматуры подземных и подводных металлических конструкций;

- Определение (локализация) местоположения смежных металлических конструкций подземных и подводных металлических конструкций;
- Проверка электрической изоляции кабельных линий системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
- Проверка устройств защиты от перенапряжений системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
- Испытание электрической изоляции кабельных линий системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
- Испытание устройств защиты от перенапряжений системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
- Измерение силы тока и напряжения в цепи катодной защиты системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
- Регулировка выходного тока и напряжения источника постоянного тока системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
- Проверка силовых клемм источника постоянного тока системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
- Техническое обслуживание силовых клемм источника постоянного тока системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
- Проверка конструктивных элементов источника постоянного тока системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
- Техническое обслуживание конструктивных элементов источника постоянного тока системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
- Измерение с помощью переносных измерительных приборов выходного напряжения и силы тока источника постоянного тока системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
- Измерение потенциала включения "сооружение - грунт" системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
- Измерение мгновенного потенциала выключения "сооружение - грунт" системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
- Измерение суммарного потенциала и поляризационного потенциала, а также постоянного и переменного тока на вспомогательных электродах системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;

конструкций;

- Измерение градиентов потенциала в почве в зоне электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;

- Измерение ослабления сигнала переменного тока в зоне электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;

- Измерение градиента напряжения постоянного тока без регистрации в зоне электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;

- Монтаж автоматических станций катодной защиты системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;

- Монтаж автоматических электродренажных установок системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;

- Техническое обслуживание автоматических станций катодной защиты системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;

- Техническое обслуживание автоматических электродренажных установок системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;

- Ремонт автоматических станций катодной защиты системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;

- Ремонт автоматических электродренажных установок системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;

- Выполнение контрольных электроизмерений на подземных и подводных металлических конструкциях в сложных коррозионных условиях;

- Выполнение контрольных электроизмерений на источниках блуждающих токов в сложных коррозионных условиях;

- Обработка данных электроизмерений на подземных и подводных металлических конструкциях и источниках блуждающих токов с построением графиков потенциалов "рельс - земля", "сооружение -земля" и определением степени коррозионной опасности;

- Проверка состояния защитных покрытий подземных и подводных металлических конструкций визуальным методом;

- Проверка состояния защитных покрытий подземных и подводных металлических конструкций инструментальным методом;

- Определение необходимости дополнительной защиты для отдельных участков подземных и подводных металлических конструкций;

- Наладка измерительных приборов средней сложности, применяемых при электрохимической защите подземных и подводных металлических конструкций;

- Ремонт измерительных приборов средней сложности, применяемых при

- электрохимической защите подземных и подводных металлических конструкций;
- Регистрация результатов измерений и испытаний при выполнении работ по электрохимической защите подземных и подводных металлических конструкций;
  - Подготовка протоколов по результатам измерений и испытаний при выполнении работ по электрохимической защите подземных и подводных металлических конструкций.

## 5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

### 5.1 Материально-технические условия реализации программы

Место проведения занятий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Класс теоретической подготовки	Теоретическое обучение	Компьютер, интернет, программное обеспечение Power point, учебные фильмы, учебная литература, нормативная литература.
Рабочие места в филиалах	Производственное обучение	Станция катодной защиты, электрод сравнения ЭМЭС-1, прибор для замера поляризационного потенциала ИПП-1, дренаж АРП-100, протектор для защиты от коррозии – П-КОЦ, П-КОА, средства индивидуальной защиты.

### 5.2. Организационно-педагогические условия реализации программы

Теоретическое обучение по профессии «Монтер по защите подземных трубопроводов от коррозии» проводится специалистами, которые имеют высшее профессиональное образование по направлению деятельности УМЦ АО «Газпром газораспределение Тула».

Производственное обучения в филиалах проводится под руководством главного инженера.

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

По окончании теоретического и производственного обучения проводится квалификационный экзамен.

### 5.3. Организационно-методические условия реализации программы

Основным методом освоения программы является умение самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные профессиональными компетенциями, технологическими условиями и нормами, установленными в организации.

Отработка практических навыков выполнения работ монтера по защите подземных трубопроводов от коррозии проводится под руководством начальника службы (мастера) в филиалах. Самостоятельное выполнение работ проводится под руководством опытных рабочих с более высокой квалификации (стажировка).

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения требований промышленной безопасности и безопасности труда. В этих целях преподаватель теоретического обучения и начальник службы (мастер), помимо изучения общих требований безопасности проведения работ, предусмотренных программой, должны значительное внимание уделять требованиям безопасности, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае при изучении каждой темы или при переходе к новому виду работ в процессе производственного обучения. Особое место уделяется технологии проведения газоопасных работ, правилами использования средств индивидуальной защиты, способами оказания первой помощи пострадавшим.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

### 6.1 Нормативные документы

1. Трудовой кодекс Российской Федерации, с изменениями и дополнениями от 30.12.2001 г. № 197-ФЗ.
2. Кодекс Российской Федерации об Административных правонарушениях, с изменениями и дополнениями от 30.12.2001 № 195-ФЗ.
3. Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», с изменениями и дополнениями.
5. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности от 22.07.2008 № 123-ФЗ.
6. Правила устройства электроустановок (седьмое издание).
7. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.12.2020 №903н).
8. ГОСТ 9.602-2016 «Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии».
10. ГОСТ 12.4.087-84. Система стандартов безопасности труда. Строительство. Каски строительные. Технические условия.

11. ГОСТ 59123-2020. Средства защиты работающих Общие требований и классификация.
12. РД 153-39.4-091-01 Инструкция по защите городских подземных трубопроводов от коррозии.
13. СТО Газпром газораспределение 9.0-0-2021 Защита от коррозии. Защита сетей газораспределения от коррозии. Основные положения.
14. СТО Газпром газораспределение 9.2-3-2016 Защита от коррозии. Электрохимическая защита. Методика проведения работ по проверке эффективности и оптимизации параметров ЭХЗ сетей газораспределения. Выполнение работ с использованием комплекса АСУ ЭХЗ. Формы эксплуатационной документации.
15. СТО Газпром газораспределение 9.2-1-2021 Электрохимическая защита. Основные технические требования к электрохимической защите сетей газораспределения от коррозии.
16. СТО Газпром газораспределение 9.2-2-2021 Защита от коррозии. Электрохимическая защита. Разработка проектной документации по электрохимической защите сетей газораспределения от коррозии.
17. СТО Газпром газораспределение 9.4-1-2021 Защита от коррозии. Мониторинг технического состояния системы защиты от коррозии сетей газораспределения. Приборное обследование подземных стальных газопроводов на участках пересечения водных преград, железных и автомобильных дорог
18. СТО Газпром 9.4-009-2010 Защита от коррозии. Методика проведения инструментального контроля эффективности работы системы противокоррозионной защиты подземных коммуникаций подземных хранилищ газа.
19. СТО Газпром газораспределение 9.2-1-2021. Основные технические требования к электрохимической защите сетей газораспределения от коррозии.
20. ГОСТ 58095.4-2021 Системы газораспределительные. Требования к сетям газопотребления. Часть 4. Эксплуатация.
21. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №753н от 28.10.2020г. Об утверждении Правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов.
22. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №884н от 11.12.2020г. Об утверждении Правил по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ.
23. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №782н от 16.11.2020г. Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте.
24. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №903н от 15.12.2020г. Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок.
25. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №835н от 127.11.2020г. Об утверждении Правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями.

## 6.2. Литература

1. Адаскин А.М. Материаловедение. –М.: Издательский центр «Академия», 2003.-260с.
2. Брюханов О.Н. Газоснабжение: учеб. пособие./О.Н. Брюханов, В.А. Жила, А.И. Плужников.-М.: Издательский центр «Академия», 2008.-448с.
3. Жила В.А. Газовые сети и установки: Учеб. Пособие для сред. Проф. Образования/ В.А. Жила, М.А. Ушаков, О.Н. Брюханов. –М.: Издательский центр «Академия», 2003.-272с.
4. Москаленко В.В. Справочник электромонтера. –2-изд., стер. -М.: Академия, 2005. - 189с.
5. Мустафин Ф.М.Защита трубопроводов от коррозии / Ф.М. Мустафин, М.В. Кузнецов, Г.Г. Васильев. -СПб: Недра, 2005. -360с.
6. Нестеренко В.М. Технология электромонтажных работ: учеб. пособие для нач. проф. образования / В.М. Нестеренко, А.М. Мысьянов. -3-изд., стер. -М.: Академия, 2006. – 298с.
7. Старостин Л.И. Электробезопасность: учебное пособие.–М.: КОСМО, 2003.-235с.
8. Винокурцев Г.Г., Первунин В.В., Крупин В.А., Винокурцев А.Г. Защита от коррозии подземных трубопроводов и сооружений: Учеб. пособие. –Ростовн/Д: 2003. – 124 с.: ил.

## 6.3. Интернет ресурсы

1. Электронный периодический справочник система гарант:  
<https://www.garant.ru>
2. Справочно-правовая система Консультант плюс: <http://www.consultant.ru>
3. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов:  
<https://docs.cntd.ru>
4. Система управления нормативно-технической документацией Техэксперт:  
<https://техэксперт.онлайн/>.