

АО «ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЛИПЕЦК»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора

- главный инженер

АО «Газпром газораспределение
Липецк»

_____ А.В. Семёнов

«___» _____ 20__ г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

для профессиональной подготовки рабочих на производстве

Профессия – «Монтёр по защите подземных трубопроводов от коррозии »

Квалификация – 4-5-й разряд

Код профессии – 14666

Липецк 2016

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая учебная программа предназначена для профессиональной подготовки рабочих по профессии «Монтер по защите подземных трубопроводов от коррозии».

Учебная программа разработана на основе сборника тарифно-квалификационных и квалификационных характеристик работ и профессий рабочих газового хозяйства для профессиональной подготовки новых рабочих на 4-5-й разряд «Монтер по защите подземных трубопроводов от коррозии»

Программа содержит квалификационные характеристики, учебный план и программы теоретического и производственного обучения.

Квалификационная характеристика составлена в соответствии с требованиями Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (М., 2000, вып.63 «Газовое хозяйство городов, поселков и населенных пунктов») и содержит основные требования к основным знаниям, умениям и навыкам, которые должны иметь рабочие указанной профессии и квалификации.

Кроме основных требований к уровню знаний и умений в квалификационные характеристики включены требования, предусмотренные п.8 «Общих положений» ЕТКС.

Учебные планы разработаны с учетом знаний обучающихся, имеющих среднее (полное) общее образование и предусматривает изучение теоретических сведений и выработку практических навыков, необходимых монтеру по защите подземных трубопроводов от коррозии.

Продолжительность обучения рабочих по настоящей программе 136 часов. Обучение осуществляется в два этапа.

На первом этапе в Учебно-методическом центре (далее - УМЦ) в группе учащиеся изучают общетехнический курс и специальный курс в объеме 40 часов.

После обучения в группе учащиеся направляются на производство по основному месту работы, где осуществляется второй этап – производственное обучение в объеме 80 часов.

Программа производственного обучения составлена так, чтобы по ней можно было обучать монтера по защите подземных трубопроводов от коррозии на рабочем месте в процессе выполнения им различных производственных заданий.

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

Квалификационная пробная работа проводится за счет времени, отведенного на производственное обучение.

Количество часов, отводимое на изучение отдельных тем программ, последовательность их изучения в случае необходимости, разрешается

изменять при условии, что программа будет выполнена полностью по содержанию и общему количеству часов.

Кроме того, указанные лица могут пройти профессиональную подготовку в группах, обеспечивающих профессиональную подготовку, которая имеет целью ускоренное приобретение обучающимися навыков, необходимых для выполнения определенной работы или группы работ. При этом профессиональная подготовка не предусматривает повышение образовательного уровня. При освоении основных образовательных программ по индивидуальному учебному плану, ускоренному курсу обучения УМЦ вправе самостоятельно предусмотреть возможность перезачета учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) образовательной программы среднего (полного) общего образования при освоении образовательных программ начального профессионального образования на базе основного общего образования. При этом перезачет осуществляется путем аттестации обучающихся в форме собеседования, тестирования или в иной форме, определяемой УМЦ.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия – монтажёр по защите подземных трубопроводов от коррозии, квалификация - 4-5-й разряд

Монтажёр по защите подземных трубопроводов от коррозии 4-го разряда **должен знать:**

- конструкции сооружений противокоррозионной защиты катодных станций, поляризованных дренажей, изолирующих фланцев;
- методику измерений потенциалов на подземных трубопроводах;
- методику измерения сопротивления грунта и производить отбор проб грунта;
- размещение установок катодной, дренажной, протекторной защиты, изолирующих фланцев;
- работу с переносными контрольно-измерительными приборами;
- элементарные основы электротехники.

Дополнительно для 5-го разряда:

- проводить электроизмерения по трассе газопровода;
- определять удельное сопротивление грунта;
- производить отбор проб грунта;
- выполнять работы по монтажу, эксплуатации и ремонту конструктивных элементов электрозащиты подземных трубопроводов;
- производить регулировку, регистрацию параметров устройств электрохимической защиты;
- выполнять работы по эксплуатации неавтоматических станций катодной защиты, поляризованных электродренажных и протекторных установок.

Монтажёр по защите подземных трубопроводов от коррозии 4-го разряда **должен уметь:**

- конструкции и принципиальные схемы автоматических станций катодной защиты и автоматических электродренажных установок;
- методику электроизмерений в зонах распространения блуждающих токов с большой насыщенностью подземными коммуникациями и на источниках блуждающих токов;
- методы определения коррозионной активности грунта;
- типы изоляционных покрытий и технические требования, предъявляемые к ним;
- устройство электроизмерительных регистрирующих и полупроводниковых приборов и электроустановок;
- правила работы с высокоомными вольтметрами, измерителями заземлений, универсальными коррозионно-измерительными приборами;
- основы электротехники.

Дополнительно для 5-го разряда:

- проводить электроизмерения на подземных трубопроводах и источниках блуждающих токов в сложных коррозионных условиях;
- определять степень коррозионной активности грунта;
- обрабатывать данные электроизмерений на трубопроводах и источниках блуждающих токов, строить графики потенциалов «рельс-земля», «труба-земля», определять степень коррозионной опасности;
- проверять изоляционные покрытия трубопровода визуальным и инструментальными методами;
- определять необходимость дополнительной защиты для отдельных участков трубопровода;
- проводить работы по монтажу, эксплуатации и ремонту автоматических станций катодной защиты и автоматических электродренажных установок.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Предметы	Кол-во часов	Форма контроля
1.	Теоретическое обучение		
1.1	Общетехнический курс:	8	
1.1.1	Материаловедение	2	
1.1.2	Чтение чертежей и схем	2	
1.1.3	Электротехника, промышленная электроника	4	
1.2	Специальный курс	32	
1.2.1	Введение	4	
1.2.2	Электроизмерения на подземных металлических сооружениях	6	зачёт
1.2.3	Назначение, принцип действия, устройство электрозащитных установок	8	зачёт
1.2.4	Эксплуатация электрозащитных установок	6	зачёт
1.2.5	Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность в газовом хозяйстве. Техника безопасности при замерах электропотенциалов	8	зачёт
Итого		40	
2.	Производственное обучение		
2.1	Обучение на предприятии (филиале, структурном подразделении)	80	Квалификационная (пробная) работа
2.1.1	Вводное занятие	1	
2.1.2	Безопасность труда, пожарная безопасность и электробезопасность на предприятии. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии	2	
2.1.3	Ознакомление с предприятием и его объектами	1	
2.1.4	Ознакомление с рабочим местом монтера по защите подземных трубопроводов от коррозии	4	
2.1.5	Правила проверки работоспособности КИП и ИФС	8	
2.1.6		8	
2.1.7	Проведение электроизмерений на подземных газопроводах	24	
2.1.8	Эксплуатация и обслуживание установок катодной защиты	8	
2.1.9	Эксплуатация и обслуживание установок дренажной защиты	16	
2.1.10	Эксплуатация и обслуживание установок протекторной защиты (гальваническая защита) Самостоятельное выполнение работ монтера по защите подземных трубопроводов от коррозии 4-	8	

№ п/п	Предметы	Кол-во часов	Форма контроля
	5-го разряда.		
	Итого	80	
3.	Консультация	8	
4.	Квалификационный экзамен	8	
	ВСЕГО	136	

ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ КУРС

Тема 1. Материаловедение

Основные сведения о металлах и их свойствах. Черные и цветные металлы. Основные виды чугуна: белый, серый, ковкий. Ограниченность области применения чугунной арматуры в газовом хозяйстве.

Виды стали: углеродистая, легированная. Свойства и деление стали в зависимости от содержания элементов, добавки и вредные примеси в стали. Понятие «красноломкости» и «хладноломкости» стали. Назначение и применение стали в газовом хозяйстве.

Тема 2. Чтение чертежей, схем

Понятие о рабочих чертежах, эскизах и монтажных схемах. Виды чертежей: оригиналы, подлинники, копии.

Условные обозначения, применяемые на планах и схемах.

Структурная схема построения установки для катодной защиты от коррозии, назначение и работа отдельных деталей и узлов упрощенной принципиальной схемы типа ПАСК. Конструктивные особенности преобразователей различных модификаций.

Тема 3. Электротехника, промышленная электроника

Понятие об электрической цепи, токе, напряжении, сопротивлении. Единицы измерения. Электроизмерительные приборы.

Преобразователи переменного тока в постоянный. Трансформаторы, выпрямители, сглаживающие фильтры. Принцип действия преобразователей электрозащитной установки.

Заземление и зануление электрических установок.

Полупроводниковые приборы, принцип действия приборов, применяемых для измерения разности потенциалов и поляризационных потенциалов на контрольных пунктах и сооружениях газопроводов.

Правила работы с электроизмерительными приборами, вспомогательное оборудование при производстве измерений.

СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС

Тема 1. Введение

Значение отрасли для народного хозяйства страны и перспективы ее развития. Научно-технический прогресс в отрасли, его приоритетные направления. Значение профессии и перспективы ее развития.

Роль защиты от почвенной коррозии и коррозии, вызываемой блуждающими токами. Обзор руководящей нормативно-технической документации.

Ознакомление с квалификационными требованиями, предъявляемыми монтеру и специалисту по защите газопроводов от коррозии, с программой обучения.

Тема 2. Электроизмерения на подземных металлических сооружениях

Критерии опасности коррозии подземных газопроводов. Методы борьбы с коррозией газопроводов, «пассивная» и «активная» защита. Структура изоляционных покрытий весьма усиленного типа. Катодная, дренажная и протекторная защита газопровода от коррозии.

Металлические газопроводы и виды сооружений на них.

Основные методы коррозионных измерений на сооружениях газопроводов. Организация измерительных работ. Минимальные и максимальные значения пределов защитного потенциала (поляризационного, разности потенциалов).

Применение, назначение и устройство КИПов и ИФС (ИМС). Методика проверки исправности КИП и ИФС (ИМС).

Контроль защищенности подземных стальных газопроводов. Методика измерения потенциалов на контрольно-измерительных пунктах. Определение средних значений потенциалов по отношению к электроду сравнения.

Анализ и учет измерений на подземных металлических сооружениях.

Тема 3. Назначение, принцип действия, устройство электрозащитных установок

Принцип действия установок электрохимической защиты.

Катодная станция. Устройство, назначение, работа и технические характеристики преобразователей различных модификаций. Принципиальные схемы катодных станций. Анодные заземлители.

Протекторная защита. Устройство, работа и технические характеристики протекторов различных модификаций.

Дренажная защита. Ознакомление с назначением и работой дренажных установок.

Тема 4. Эксплуатация электрозащитных установок

Профилактическое обслуживание электрозащитных устройств. Технический осмотр установок катодной защиты. Периодичность, перечень работ и порядок их выполнения. Технический осмотр с проверкой эффективности действия катодной защиты. Контрольные измерения потенциалов на защищаемом газопроводе в опорных пунктах. Периодичность, перечень работ и порядок их выполнения. Регулирование режима работы катодных станций.

Планово-предупредительный и внеплановый ремонты установок катодной защиты. Характерные неисправности, выявление причин отказов.

Технический осмотр протекторных установок, проверка эффективности работы, контрольные измерения потенциалов на защищаемых газопроводах в опорных пунктах. Периодичность, перечень работ и порядок их выполнения.

Анализ работы установки электрохимической защиты, ведение отчетной документации.

Тема 5. Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность в газовом хозяйстве. Техника безопасности при замерах электропотенциалов

Действие электрического тока на организм человека. Влияние значения тока на исход поражения. Первая помощь пострадавшим от электрического тока. Освобождение человека от действия электрического тока при поражении. Меры первой доврачебной медицинской помощи. Искусственное дыхание. Массаж сердца.

Основные и дополнительные средства защиты, применяемые при эксплуатации электрозащитных установок, сроки их испытаний.

Требования к персоналу, обслуживающему электрозащитные установки. Основные правила техники безопасности при обслуживании преобразователей катодной защиты.

Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ при обслуживании установок электрохимической защиты, проведении измерений эл. потенциалов.

Техника безопасности при производстве работ на уличных проездах, при замерах потенциалов в колодцах. Погодные условия, при которых запрещено проводить замеры.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

ОБУЧЕНИЕ НА ПРЕДПРИЯТИИ (ФИЛИАЛЕ, СТРУКТУРНОМ ПОДРАЗДЕЛЕНИИ)

Тема 1. Вводное занятие

Учебно-производственные и воспитательные задачи курса. Содержание труда монтера по защите подземных трубопроводов от коррозии. Сфера применения приобретаемых по курсу знаний и умений.

Ознакомление с режимом работы и правилами внутреннего распорядка.

Ознакомление с рабочим местом, порядком получения и сдачи инструмента. Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения монтера по защите подземных трубопроводов от коррозии.

Тема 2. Безопасность труда, пожарная безопасность и электробезопасность. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии

Типовая инструкция по безопасности труда. Организация службы безопасности труда на предприятии. Инструктаж по безопасности труда. Требования безопасности труда на рабочем месте монтера по защите подземных трубопроводов от коррозии.

Виды и причины травматизма. Мероприятия по предупреждению травматизма. Виды травматизма и его причины. Пути повышения безопасности работы. Индивидуальные средства защиты. Правила безопасности при ремонте газового оборудования жилых домов.

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

Электробезопасность. Защитное заземление в помещениях, на рабочих местах. Оказание первой помощи при поражении электротоком. Порядок допуска персонала к работе с электроприборами, электрооборудованием.

Тема 3. Ознакомление с предприятием и его объектами

Общая характеристика предприятия. Службы предприятия.

Ознакомление со структурой и характером работы предприятия. Производственный процесс.

План развития и реконструкция предприятия. Экономические показатели работы предприятия.

Правила внутреннего распорядка, порядок получения и сдачи инструмента и приспособлений.

Тема 4. Ознакомление с рабочим местом монтера по защите подземных трубопроводов от коррозии

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда на предприятии. Ознакомление с оборудованием. Ознакомление с рабочим местом, порядком получения и сдачи инструмента. Ознакомление с режимом работы и правилами внутреннего распорядка.

Тема 5. Правила проверки работоспособности КИП и ИФС

Устройство контрольно-измерительных пунктов, места установки их по трассе газопровода. Порядок проведения замеров на контрольно-измерительных пунктах, правила проверки работоспособности контрольно-измерительных пунктов.

Устройство изолирующих соединений, места их установки на подземных и надземных газопроводах. Порядок проведения замеров на изолирующих соединениях и определение их работоспособности.

Тема 6. Проведение электроизмерений на подземных газопроводах

Критерии опасности коррозии подземных газопроводов.

Металлические газопроводы и виды сооружений на них.

Основные методы коррозионных измерений на сооружениях газопроводов. Организация измерительных работ. Минимальные и максимальные значения пределов защитного потенциала (поляризационного, разности потенциалов).

Измерение удельного электрического сопротивления грунта.

Контроль защищенности подземных стальных газопроводов. Методика измерения потенциалов на контрольно-измерительных пунктах, оборудованных медносульфатными электродами сравнения и с помощью переносных медносульфатных электродов сравнения. Определение средних значений потенциалов по отношению к электроду сравнения.

Анализ и учет измерений на подземных металлических сооружениях.

Тема 7. Эксплуатация и обслуживание установок катодной защиты

Катодная защита газопроводов от электрохимической коррозии. Принцип действия установок ЭХЗ. Устройство, назначение, работа и технические характеристики преобразователей различных модификаций. Принципиальные схемы катодных станций.

Анодные заземлители. Требования, предъявляемые к их устройству и монтажу.

Виды обслуживания установок катодной защиты. Проведение технического осмотра установок и технического осмотра с проверкой эффективности действия защиты.

Тема 8. Эксплуатация и обслуживание установок дренажной защиты

Дренажная защита газопроводов от электрохимической коррозии. Принцип действия установок ЭХЗ. Устройство, назначение, работа и технические характеристики дренажных преобразователей различных модификаций. Принципиальные схемы дренажных установок.

Проведение технического осмотра установок и технического осмотра с проверкой эффективности действия защиты.

Тема 9. Эксплуатация и обслуживание установок протекторной защиты (гальванической защиты)

Протекторная защита (гальваническая). Устройство, работа и технические характеристики протекторов различных модификаций.

Технический осмотр протекторных установок, проверка эффективности их работы.

Тема 10. Самостоятельное выполнение работ монтажника по защите подземных трубопроводов от коррозии 4-5-го разряда

Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой монтажника по защите подземных трубопроводов от коррозии 4-5-го разряда производится с соблюдением требований технических условий и основных нормативных документов. Все работы выполняются под руководством мастера производственного обучения или инструктора в составе рабочих бригад.

Квалификационная пробная работа.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ

для проверки знаний монтажников по защите подземных трубопроводов от коррозии 4-5-го разряда

1. Защита газопроводов от коррозии.

1. Основные способы осуществления защиты стальных газопроводов от почвенной коррозии и коррозии, вызываемой блуждающими токами.
2. Критерии опасности коррозии подземных стальных газопроводов.
3. Почвенная коррозия.
4. Коррозия блуждающими токами.
5. Источники блуждающих токов и их влияние на коррозионное состояние подземных газопроводов.
6. Характерные зоны на газопроводе при влиянии блуждающих токов.
7. Способы защиты от почвенной коррозии.
8. Пассивная защита подземных стальных трубопроводов от электрохимической коррозии.
9. Изоляционные покрытия.
10. Активная защита газопроводов от коррозии.
11. Основные виды электрозащиты подземных стальных газопроводов от коррозии.
12. Устройство катодной защиты газопровода, назначение.
13. Принцип действия катодной защиты, понятие зоны эффективности катодной станции.
14. Анодные заземлители.
15. Электродренажная защита газопроводов.
16. Принцип действия электродренажной защиты.
17. Протекторная защита газопроводов.
18. Принцип действия протекторной защиты.
19. Проверка работоспособности протектора.
20. Периодичность проведения измерений на действующих газопроводах.
21. Минимальные и максимальные значения защитного поляризационного потенциала подземных стальных газопроводов.
22. Определение средних значений потенциалов подземных газопроводов по отношению к электроду сравнения.
23. Производство измерений разности потенциалов между газопроводом и медносульфатным электродом сравнения. Оформление результатов измерений.
24. Приборы и вспомогательное оборудование, используемые при производстве электрокоррозионных измерений. Сроки поверки приборов.
25. Принцип действия прибора ЭВ-2234.
26. Подготовка прибора ЭВ-2234 к работе и измерение им разности потенциалов на действующих газопроводах.
27. Измерение поляризационного потенциала при помощи вольтметра ЭВ-2234 и прерывателя тока ПТ-1 на КИПах, оборудованных стационарным медносульфатным электродом длительного действия.
28. Производство измерений поляризационного потенциала на контактном устройстве газопровода.

29. Измерение поляризационного потенциала на КИПах с помощью переносного МЭС с датчиком потенциала.
30. Измерение электрического сопротивления грунта с помощью прибора М-416 в полевых условиях.
31. Определение удельного электрического сопротивления грунта по формуле и коррозионная агрессивность грунта.
32. Определение блуждающих токов в земле.
33. Устройство и назначение неполяризующегося медносульфатного электрода сравнения типа ЭНЕС.
34. Устройство и назначение КИПа с электродом длительного действия.
35. Места установки КИПов по трассе газопровода.
36. Проверка исправности КИПа.
37. Устройство и назначение контактного устройства (КУ) на газопроводе.
38. Места установки ИФС (ИМС).
39. Порядок приемки в работу ИФС.
40. Сооружения на газопроводах, на которых допускается проводить измерения потенциалов.
41. Технический осмотр ЭЗУ, периодичность его выполнения.
42. Порядок выполнения работ при техническом осмотре ЭЗУ.
43. Работы, проводимые на ЭЗУ при полном снятии напряжения.
44. Работы, выполняемые на ЭЗУ без снятия напряжения.
45. Профилактическое обслуживание установок электрохимической защиты.
46. Планово-предупредительный ремонт и внеплановый ремонт ЭЗУ.
47. Сроки и порядок проведения планово-предупредительных и внеплановых ремонтов ЭЗУ.
48. Периодический технический осмотр и проверка эффективности работы протекторной установки.
49. Сроки и порядок проведения технического осмотра протекторной установки.
50. Основные модификации катодных установок.
51. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ при обслуживании ЭЗУ.
52. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ при обслуживании ЭЗУ.
53. Меры безопасности при проведении технического осмотра ЭЗУ.
54. Меры безопасности при производстве измерений электропотенциалов на действующих газопроводах.

II. Охрана труда, электробезопасность, пожарная безопасность.

1. Средства индивидуальной защиты, применяемые при техническом осмотре ЭЗУ. Периодичность проверки.
2. Основные средства защиты, применяемые при эксплуатации ЭЗУ.
3. Дополнительные средства, применяемые при эксплуатации ЭЗУ.
4. Требования к персоналу, обслуживающему ЭЗУ.
5. Порядок обеспечения работников предприятия индивидуальными средствами

защиты.

6. Огнетушители ОУ-2, ОУ-5. Назначение, приведение в действие.
7. Первичные средства тушения пожаров и правила пользования ими.
8. Факторы, влияющие на пострадавшего при поражении электрическим током.
9. Оказание первой помощи при поражении электротоком.
10. Освобождение от действия электрического тока.
11. Способы и порядок проведения искусственного дыхания.
12. Первая помощь при ожогах.
13. Основные причины производственного травматизма при выполнении работ по защите подземных стальных газопроводов от коррозии.
14. Виды инструктажей по технике безопасности, периодичность их проведения.
15. Предварительные и периодические медицинские осмотры работников газовых хозяйств.
16. Опасный ток и его воздействие на человека.
17. Требования ТБ при производстве измерений электропотенциалов в газовых колодцах.
18. Требования ТБ при выполнении работ при измерениях на проезжей части автомобильных дорог.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ
для проверки знаний монтажников по защите подземных трубопроводов от
коррозии 4-5-го разряда

Экзаменационный билет № 1

1. Основные способы осуществления защиты стальных газопроводов от почвенной коррозии и коррозии, вызываемой блуждающими токами.
2. Требования безопасности при выполнении работ при измерениях на проезжей части.
3. Технический осмотр ЭЗУ, периодичность и порядок выполнения работ.
4. Периодичность проведения измерений на действующих газопроводах.
5. Первичные средства пожаротушения.

Экзаменационный билет № 2

1. Устройство и назначение КИПа, оборудованного медносульфатным электродом сравнения длительного действия.
2. Пассивная защита подземных стальных трубопроводов от электрохимической коррозии. Изоляционные покрытия.
3. Технический осмотр ЭЗУ с проверкой эффективности действия защиты, периодичность и порядок выполнения работ.
4. Требования безопасности при выполнении работ при измерениях в колодцах.
5. Первая помощь пострадавшим при ожогах.

Экзаменационный билет № 3

1. Устройство и назначение неполяризующегося электрода длительного действия с датчиком потенциала.
2. Способы активной защиты подземных стальных газопроводов.
3. Характерные неисправности ЭЗУ, методы их выявления и устранения, требования безопасности во время работы.
4. Работы, проводимые на ЭЗУ при полном снятии напряжения.
5. Первая помощь пострадавшим при переломах и ушибах.

Экзаменационный билет № 4

1. Критерии опасности коррозии подземных стальных газопроводов.
2. Устройство катодной защиты газопровода, назначение и принцип действия, понятие зоны эффективности катодной станции.
3. Проверка эффективности ИФС (приборы, методика измерения).
4. Работы, проводимые на ЭЗУ без снятия напряжения.
5. Первая помощь пострадавшему при поражении электрическим током.

Экзаменационный билет № 5

1. Источники блуждающих токов и их влияние на коррозионное состояние подземных газопроводов.
2. В каких местах и на каком расстоянии устанавливаются КИПы на подземных газопроводах.
3. Профилактическое обслуживание установок электрохимической защиты.
4. Приборы и вспомогательное оборудование, используемые при проведении электрических измерений потенциалов на газопроводах.
5. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

Экзаменационный билет № 6

1. Устройство катодной защиты газопровода, назначение и принцип ее действия.
2. Места установки ИФС.
3. Измерение разности потенциалов между газопроводом и электродом сравнения (приборы, схема подключения).
4. Требования безопасности при выполнении технического осмотра ЭЗУ.
5. Опасный ток и его воздействие на человека.

Экзаменационный билет № 7

1. Принцип действия катодной защиты, понятие зоны эффективности.
2. Периодический технический осмотр и проверка эффективности работы протекторной установки.
3. Места и порядок размещения ИФС. Порядок приемки ИФС в эксплуатацию.
4. Основные средства индивидуальной защиты, применяемые при техническом осмотре ЭЗУ, сроки проведения периодических испытаний.
5. Первая помощь пострадавшим при кровотечении.

Экзаменационный билет № 8

1. Сроки и порядок проведения планово-предупредительных и внеплановых ремонтов ЭЗУ.
2. Порядок выполнения работ при техническом осмотре ЭЗУ, требования безопасности во время выполнения работ.
3. Сооружения на газопроводах, на которых допускается проводить измерения электропотенциалов.
4. Виды инструктажей по технике безопасности, сроки их проведения.
5. Способы и порядок проведения искусственного дыхания.

Экзаменационный билет № 9

1. Почвенная коррозия. Критерии опасности. Способы защиты от почвенной коррозии.

2. Технический осмотр ЭЗУ с проверкой эффективности. Периодичность и порядок выполнения работ.
3. Минимальные и максимальные значения защитного поляризационного потенциала.
4. Работы, проводимые на ЭЗУ при полном снятии напряжения.
5. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

Экзаменационный билет № 10

1. Принцип действия электродренажной защиты.
2. Проверка исправности контрольно-измерительных пунктов.
3. Профилактическое обслуживание установок электрохимической защиты. Назначение и сроки проведения.
4. Работы, проводимые на ЭЗУ без снятия напряжения.
5. Оказание первой помощи при ожогах.

Экзаменационный билет № 11

1. Назначение и принцип действия протекторной защиты.
2. Места установки контрольно-измерительных пунктов на подземных газопроводах.
3. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ при обслуживании ЭЗУ.
4. Порядок проведения работ при выполнении технического осмотра ЭЗУ с проверкой эффективности действия защиты.
5. Первичные средства пожаротушения.

Экзаменационный билет № 12

1. Основные виды электрозащиты подземных стальных газопроводов от коррозии.
2. Виды преобразователей, используемых при катодной защите газопроводов.
3. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ при обслуживании ЭЗУ.
4. Требования к персоналу, обслуживающему электрозащитные установки.
5. Методы освобождения от действия электрического тока.

Экзаменационный билет № 13

1. Устройство и назначение контактного устройства на газопроводе.
2. Изоляционные покрытия на газопроводах.
3. Сооружения на газопроводах, на которых допускается проводить измерения электропотенциалов.

4. Требования безопасности при выполнении работ при измерениях в колодцах.
5. Порядок действия при пожаре на ЭЗУ.

Экзаменационный билет № 14

1. Характерные зоны на газопроводе при влиянии блуждающих токов.
2. Устройство контрольно-измерительного пункта на газопроводе.
3. Технический осмотр ЭЗУ, периодичность, порядок выполнения работ.
4. Требования безопасности при выполнении работ на проезжей части дорог.
5. Опасный ток и его воздействие на человека.

Экзаменационный билет № 15

1. Критерии опасности коррозии подземных стальных газопроводов.
2. Пассивная защита подземных стальных трубопроводов от электрохимической коррозии.
3. Основные средства индивидуальной защиты, применяемые при техническом осмотре ЭЗУ.
4. График обслуживания ЭЗУ.
5. Первая помощь пострадавшему при поражении электрическим током.

УЧЕБНО-МАТЕРИАЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

I. ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральные нормы и правила в области» Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления. (утв. Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 ноября 2013 г. № 542).
2. ГОСТ Р 54983-2012 «Системы газораспределительные. Сети газораспределения природного газа. Общие требования к эксплуатации. Эксплуатационная документация». Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13.09.2012 № 299-ст
3. Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления (утв. постановлением Правительства РФ от 29 октября 2010 г. № 870) (с изменениями от 23 июня 2011 г.)
4. Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации газового хозяйства организаций. ПОТ РМ-026-2003.
5. Руководящий документ. Инструкция по защите городских подземных трубопроводов от коррозии. РД 153-39.4-091-01 – М. 4-й филиал Воениздата, 2002.
6. ГОСТ 9.602-2005. Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. (М., Стандартинформ, 2006).
7. РДМУ 204 РСФСР 3.1-81. Методические указания по использованию изолирующих фланцевых соединений при электрохимической защите городских подземных сооружений (Утвержден МЖКХ РСФСР от 29.07.81г. Горьковский филиал «ГипроНИИгаз» - Саратов, 1981.)
8. СТО Газпром газораспределение 9.0-0-2013. Защита сетей газораспределения от коррозии.
9. СТО Газпром газораспределение 2.1-2011. Функциональные требования к географическим информационным системам сетей газораспределения.
10. СТО Газпром газораспределение 9.2-1-2014. Электрохимическая защита.
11. СТО Газпромрегионгаз 10.1-2010. Системы газораспределительные.
12. СТО Газпром 9.2-002-2009. Защита от коррозии. Электрохимическая защита от коррозии. Основные требования.
13. Справочник по газовому оборудованию и приборам для газораспределительных организаций. Том №1 «Оборудование и приборы по защите от коррозии»
14. Правила устройства электроустановок (ПУЭ) (Главгосэнергонадзор России . ЗАО «Энергосервис». -М., 1998).
15. Правила эксплуатации электроустановок потребителей (ПЭЭП) (Главгосэнергонадзор России. ЗАО «Энергосервис» -М.,1997).
16. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (ПОТРМ – 016 – 2001) РД 153-34.0-

03.150-00.

17. Правила применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках. Технические требования к ним. (Главгосэнергонадзор России . -М ,1993).

18. СН и П 42-01- 2002 «Газораспределительные системы», (дата актуализации 21.05.2015)

II. ПЛАКАТЫ

1. Серия: «Электробезопасность при напряжении до 1000В».
2. Серия: «Экстренная реанимация и первая медицинская помощь».
3. Серия: «Первая медицинская помощь в чрезвычайных ситуациях».
4. Устройство контрольно-измерительных пунктов.
5. Устройство прибора магнитоэлектрической системы с подвижной катушкой.
6. Схема подключения прибора к нестационарному контрольно-измерительному пункту.
7. Ввод газопровода природного газа с изолирующим фланцевым соединением.
8. Неполяризующийся электрод длительного действия с датчиком потенциала ЭНЕС.
9. Электродренажная защита газопроводов.
10. Катодная защита газопроводов.
11. Протекторная защита газопроводов.

III. УЧЕБНЫЕ ВИДЕОФИЛЬМЫ

1. «Сущность коррозионных процессов».
2. «Электрические методы защиты подземных газопроводов от коррозии».
3. «Устройство и эксплуатация катодных станций».
4. «Первая медицинская помощь».

Начальник Учебно-методического центра _____ М.В. Моисеенко