

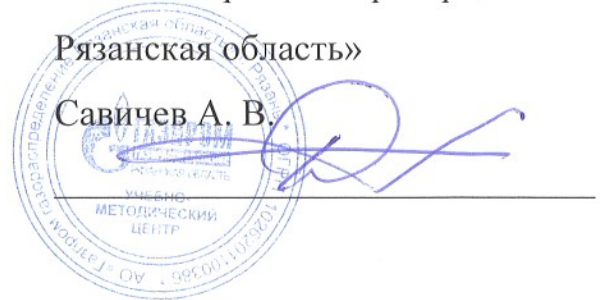
АО «Газпром газораспределение Рязанская область»

УТВЕРЖДЕНО

Генеральный директор

АО «Газпром газораспределение
Рязанская область»

Савичев А. В.



**Дополнительная профессиональная программа:
Программа повышения квалификации рабочих профессии
«Монтер по защите подземных трубопроводов от коррозии»
6-ой разряд**

Рязань 2024

Программа рассмотрена на заседании Методического совета Учебно-методического центра АО «Газпром газораспределение Рязанская область» (протокол №__ от _____ 202__ года) и рекомендована к использованию в учебном процессе

Содержание

1. Сведения о документе	2
2. Аннотация	3
3. Требования к обучающимся	5
4. Квалификационные требования	6
5. Учебный план программы повышения квалификации	23
6. Тематический план производственного обучения	29
7. План проведения квалификационного экзамена	33
8. Список материалов и литературы	34

1. Сведения о документе:

1. РАЗРАБОТАН: УМЦ АО «Газпром газораспределение Рязанская область» - инженер по подготовке кадров Гуськов А. А., инженер по подготовке кадров Трушина Е. А., инженер по подготовке кадров Подставкаина О. С., начальник УМЦ Бояркин А. Ю.;
2. УТВЕРЖДЕН: генеральным директором АО «Газпром газораспределение Рязанская область» Савичевым А. В.;
3. ВЗАМЕН: Введен впервые

2. Аннотация

Программа повышения квалификации рабочих профессии «Монтер по защите подземных трубопроводов от коррозии» 6-ой разряд (далее – Программа) является дополнительной профессиональной программой обучения и направлена на совершенствование профессиональных знаний, умений и навыков по имеющейся трудовой функции, а также на совершенствование и получение новых компетенций, необходимых для профессиональной деятельности работника профессии «Монтер по защите подземных трубопроводов» 6-го разряда без повышения образовательного уровня.

Основанием для разработки Программы является необходимость подготовки работников АО «Газпром газораспределение Рязанская область» к выполнению трудовых функций в соответствии с потребностями организации.

Программа разработана и утверждена с учетом следующих документов:

- Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 25.12.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2024)
- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 25.12.2023) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2024);
- Приказ Минобрнауки России от 01.07.2013 N 499 (ред. от 15.11.2013) "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам" (Зарегистрировано в Минюсте России 20.08.2013 N 29444);
- Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 N 534 "Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение" (Зарегистрировано в Минюсте России 14.08.2023 N 74776);
- Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих. Выпуск 36. Раздел: "Переработка нефти, нефтепродуктов, газа, сланцев,

2. Аннотация

Программа повышения квалификации рабочих профессии «Монтер по защите подземных трубопроводов от коррозии» 6-ой разряд (далее – Программа) является дополнительной профессиональной программой обучения и направлена на совершенствование профессиональных знаний, умений и навыков по имеющейся трудовой функции, а также на совершенствование и получение новых компетенций, необходимых для профессиональной деятельности работника профессии «Монтер по защите подземных трубопроводов» 6-го разряда без повышения образовательного уровня.

Основанием для разработки Программы является необходимость подготовки работников АО «Газпром газораспределение Рязанская область» к выполнению трудовых функций в соответствии с потребностями организации.

Программа разработана и утверждена с учетом следующих документов:

- Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 25.12.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2024)
- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 25.12.2023) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2024);
- Приказ Минобрнауки России от 01.07.2013 N 499 (ред. от 15.11.2013) "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам" (Зарегистрировано в Минюсте России 20.08.2013 N 29444);
- Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 N 534 "Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение" (Зарегистрировано в Минюсте России 14.08.2023 N 74776);
- Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих. Выпуск 36. Раздел: "Переработка нефти, нефтепродуктов, газа, сланцев,

угля и обслуживание магистральных трубопроводов" (утв. Постановлением Госкомтруда СССР, ВЦСПС от 07.06.1984 N 171/10-109) (ред. от 31.07.1995);
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации N 714н от 12 октября 2021 г. «Об утверждении профессионального стандарта "Работник по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов"».

Программа имеет своей целью формирование у обучающихся профессиональных компетенций, необходимых для выполнения видов профессиональной деятельности в соответствии и с учетом требований профессиональных стандартов и/или действующих ЕТКС, приобретения новой квалификации.

Ожидаемым результатом реализации Программы является освоение обучающимися приёмов, способов, путей решения профессиональных задач, ведения практической деятельности на рабочем месте.

3. Требования к обучающимся

К освоению дополнительной профессиональной программы допускаются лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование. Требование к образованию и обучению для 6-го разряда: профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки и/или программы переподготовки по соответствующей профессии, программы повышения квалификации.

Требование к опыту практической работы для 6-го разряда - не менее одного года по профессии с более низким (предыдущим) разрядом.

Особые условия допуска к работе для 6-го разряда - прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров, прохождение обучения и проверки знаний требований охраны труда, прохождение подготовки и аттестации по вопросам промышленной безопасности, прохождение обучения и проверки знаний норм и правил работы на электроустановках в качестве электротехнологического персонала в объеме группы III по электробезопасности, прохождение обучения мерам пожарной безопасности.

4. Квалификационные требования

Согласно единому тарифно-квалификационному справочнику работ и профессий рабочих монтер по защите подземных трубопроводов от коррозии 6-й разряд **должен уметь** выполнять следующие работы:

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

Монтер по защите подземных трубопроводов от коррозии 6-й разряд **должен знать**:

1. Конструкции и схемы автоматических станций катодной защиты и автоматических усиленных электродренажей на полупроводниковых и электронных схемах;

2. Устройство и схемы сложных систем коммутаций первичных и вторичных цепей и электрозащиты;
3. Методику электроизмерений гармонических составляющих выпрямленного напряжения; устройство измерительных приборов противокоррозионной защиты;
4. Конструкцию и схему заграждающих фильтров; рациональное использование средств активной электрической защиты;
5. Определение омической и поляризационной составляющих защитного потенциала; основы радиотехники.

В соответствии с профессиональным стандартом "Работник по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов" для выполнения трудовой функции «Выполнение отдельных видов работ по электрохимической защите подземных и подводных металлических конструкций, в том числе руководство бригадой» (код В/01.5, уровень квалификации 5 профстандарта) монтер по защите подземных трубопроводов от коррозии 6-й разряд **должен иметь профессиональный опыт выполнения следующих трудовых действий:**

1. Проверка готовности измерительного и испытательного оборудования к работе, в том числе наличия калибровки и поверки;
2. Тестирование элементов оборудования систем электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций перед вводом в эксплуатацию;
3. Проверка полярности оборудования систем электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций перед вводом в эксплуатацию;
4. Подача электропитания оборудования систем электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
5. Обработка данных, полученных при вводе в эксплуатацию или в процессе эксплуатации систем электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;

6. Оформление протоколов обработки данных, полученных при вводе в эксплуатацию или в процессе эксплуатации систем электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
7. Анализ данных, полученных при вводе в эксплуатацию или в процессе эксплуатации систем электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
8. Оформление отчетов по результатам анализа данных, полученных при вводе в эксплуатацию или в процессе эксплуатации систем электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
9. Оптимизация эксплуатационных характеристик систем электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций, включая действия по регулировке и настройке;
10. Исследование коррозии металла с потерей вещества при применении электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций под руководством работника более высокого уровня квалификации;
11. Измерение естественного потенциала "сооружение - грунт" (свободная коррозия) подземных и подводных металлических конструкций;
12. Измерение сопротивления грунта четырехточечным методом Венера и (или) с использованием специального измерительного средства;
13. Контроль подготовки поверхности подземных и подводных металлических конструкций для выполнения кабельного присоединения системы электрохимической защиты и (или) ремонта защитного покрытия;
14. Монтаж кабельных присоединений системы электрохимической защиты к подземным и подводным металлическим конструкциям;
15. Контроль монтажа кабельных присоединений системы электрохимической защиты к подземным и подводным металлическим конструкциям;
16. Монтаж кабельных соединений системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
17. Контроль монтажа кабельных соединений системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;

18. Ремонт кабельных линий системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
19. Монтаж гальванических анодов (протекторов) системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
20. Контроль монтажа гальванических анодов (протекторов) системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
21. Установка источника постоянного тока системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
22. Контроль установки источника постоянного тока системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
23. Монтаж глубинных анодных заземлителей системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
24. Контроль монтажа глубинных анодных заземлителей системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
25. Монтаж анодных заземлителей с наложенным током системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
26. Контроль монтажа анодных заземлителей с наложенным током системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
27. Монтаж электроизолирующих соединений металлических трубопроводов подземных и подводных металлических конструкций;
28. Контроль монтаж электроизолирующих соединений металлических трубопроводов подземных и подводных металлических конструкций;
29. Монтаж электроизолирующих соединений металлических трубопроводов подземных и подводных металлических конструкций;
30. Контроль монтажа электроизолирующих соединений металлических трубопроводов подземных и подводных металлических конструкций;
31. Монтаж контрольно-измерительных пунктов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;

32. Контроль монтажа контрольно-измерительных пунктов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
33. Монтаж контрольно-диагностических пунктов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
34. Контроль монтажа контрольно-диагностических пунктов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
35. Монтаж элементов системы коррозионного мониторинга (дистанционного управления или телеметрии) системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
36. Контроль монтажа элементов системы коррозионного мониторинга (дистанционного управления или телеметрии) системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
37. Монтаж стационарных электродов сравнения (включая калибровку) системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
38. Контроль монтажа стационарных электродов сравнения (включая калибровку) системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
39. Монтаж вспомогательных электродов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
40. Контроль монтажа вспомогательных электродов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
41. Монтаж электродов защитного заземления системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
42. Контроль монтажа электродов защитного заземления системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
43. Монтаж устройств защитного отключения системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
44. Монтаж устройств защитного отключения системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;

45. Контроль монтаж устройств защитного отключения системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
46. Проверка параметров электрохимической защиты всех участков защищаемых подземных и подводных металлических конструкций;
47. Определение (локализация) местоположения подземного участка подземных и подводных металлических конструкций;
48. Определение (локализация) местоположения стальной запорно-регулирующей арматуры подземных и подводных металлических конструкций;
49. Определение (локализация) местоположения смежных металлических конструкций подземных и подводных металлических конструкций;
50. Проверка исходной полярности источника постоянного тока системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
51. Проверка электрической изоляции кабельных линий системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
52. Проверка устройств защиты от перенапряжений системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
53. Испытание электрической изоляции кабельных линий системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
54. Испытание устройств защиты от перенапряжений системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
55. Установка прерывателей тока для измерения поляризационного потенциала в выключенном состоянии системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций без настройки синхронизации;
56. Измерение суммарного потенциала и поляризационного потенциала, а также постоянного и переменного тока на вспомогательных электродах системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
57. Измерение градиентов потенциала в почве в зоне электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;

58. Перемещение дополнительного электрода при методе "интенсивных измерений" в зоне электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
59. Измерение ослабления сигнала переменного тока в зоне электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
60. Измерение градиента напряжения постоянного тока без регистрации в зоне электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
61. Перемещение переносного электрода сравнения при измерении градиента напряжения постоянного тока в зоне электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций с регистрацией прибором;
62. Измерение поляризационного и (или) суммарного потенциала на смежной конструкции при оценке негативного влияния электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций на смежные металлические конструкции;
63. Определение наличия (отсутствия) контакта "труба - футляр" подземных и подводных металлических конструкций;
64. Визуальный осмотр защищаемых подземных и подводных металлических конструкций и элементов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
65. Подготовка технических инструкций по измерениям, испытаниям, монтажу, техническому обслуживанию и ремонту конструктивных элементов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
66. Измерение поляризационного и (или) суммарного потенциала подземных и подводных металлических конструкций при анализе негативных воздействий блуждающего переменного тока;
67. Обработка результатов измерения поляризационного и (или) суммарного потенциала подземных и подводных металлических конструкций при анализе негативных воздействий блуждающего переменного тока;

68. Анализ негативных воздействий блуждающего постоянного и переменного тока под руководством работника более высокого уровня квалификации;
69. Расшифровка данных и анализ обнаруженных дефектов и аномалий защитных покрытий металлических конструкций;
70. Монтаж автоматических станций катодной защиты системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций всех типов;
71. Монтаж усиленных автоматических электродренажных установок системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций всех типов;
72. Наладка автоматических станций катодной защиты системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций всех типов;
73. Наладка усиленных автоматических электродренажных установок системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций всех типов;
74. Техническое обслуживание автоматических станций катодной защиты системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций всех типов;
75. Техническое обслуживание усиленных автоматических электродренажных установок системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций всех типов;
76. Ремонт автоматических станций катодной защиты системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций всех типов;
77. Ремонт усиленных автоматических электродренажных установок системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций всех типов;
78. Монтаж установок электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций со сложными схемами коммутации по первичным и вторичным цепям и сложных заграждающих электрических фильтров;

79. Наладка установок электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций со сложными схемами коммутации по первичным и вторичным цепям и сложных заграждающих электрических фильтров;
80. Проверка изоляционного покрытия подземных и подводных металлических конструкций методами катодной поляризации и с помощью электронных приборов;
81. Определение мест повреждений и коррозионных разрушений подземных и подводных металлических конструкций с поверхности;
82. Производство электрических измерений для определения омической и поляризационной составляющих защитного потенциала подземных и подводных металлических конструкций;
83. Определение выходных электрических параметров дополнительных средств защиты подземных и подводных металлических конструкций и мест их установки;
84. Производство электрометрических работ по определению гармонических составляющих защитного тока и их влияния на систему сигнализации железных дорог;
85. Наладка сложных измерительных приборов электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
86. Ремонт сложных измерительных приборов электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
87. Координация деятельности работников более низкого уровня квалификации при выполнении работ по электрохимической защите подземных и подводных металлических конструкций;
88. Руководство бригадой при проведении работ по электрохимической защите подземных и подводных металлических конструкций.

В результате успешного освоения Программы, обучающиеся **должны овладеть следующими умениями и знаниями:**

Умения:

1. Осуществлять сборку измерительного (испытательного) оборудования (приборов), в том числе высокоомных вольтметров, измерителей заземления, почвенных омметров, универсальных коррозионно-измерительных приборов, электроизмерительных регистрирующих приборов;
2. Осуществлять включение измерительного (испытательного) оборудования (приборов), в том числе высокоомных вольтметров, измерителей заземления, почвенных омметров, универсальных коррозионно-измерительных приборов, электроизмерительных регистрирующих приборов;
3. Осуществлять настройку измерительного (испытательного) оборудования (приборов), в том числе высокоомных вольтметров, измерителей заземления, почвенных омметров, универсальных коррозионно-измерительных приборов, электроизмерительных регистрирующих приборов;
4. Применять измерительные и испытательные приборы, в том числе высокоомные вольтметры, измерители заземления, почвенные омметры, универсальные коррозионно-измерительные приборы, электроизмерительные регистрирующие приборы;
5. Регистрировать результаты измерений и испытаний, выполненные высокоомными вольтметрами, измерителями заземления, почвенными омметрами, универсальными коррозионно-измерительными приборами, электроизмерительными регистрирующими приборами;
6. Составлять протоколы, включающие результаты измерений и испытаний, выполненные высокоомными вольтметрами, измерителями заземления, почвенными омметрами, универсальными коррозионно-измерительными приборами, электроизмерительными регистрирующими приборами;
7. 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;

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

9. Читать чертежи и принципиальные схемы конструктивных элементов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;

10. Выполнять монтаж конструктивных элементов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций в соответствии с проектом и инструкцией производителя;

11. Разбираться в конструкции и читать принципиальные схемы автоматических станций катодной защиты и усиленных автоматических электродренажных установок;

12. Выполнять контроль качества работ, в том числе выполняемых другими работниками, во время монтажа конструктивных элементов системы электрохимической защиты;

13. Выполнять проверку монтажных работ, в том числе выполняемых другими работниками, на соответствие проекту во время монтажа конструктивных элементов системы электрохимической защиты;

14. Выполнять испытание оборудования, установленного во время монтажа конструктивных элементов системы электрохимической защиты, в том числе другими работниками;

15. Выполнять осмотр конструктивных элементов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций при их техническом обслуживании;

16. Выполнять контроль параметров конструктивных элементов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций при их техническом обслуживании;

17. Выполнять измерения (испытания) конструктивных элементов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций при их техническом обслуживании;
18. Выполнять очистку от загрязнений конструктивных элементов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций при их техническом обслуживании;
19. Выполнять проверку работоспособности конструктивных элементов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций при их техническом обслуживании;
20. Выполнять подтяжку контактов конструктивных элементов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций при их техническом обслуживании;
21. Выполнять проверку сопротивления изоляции конструктивных элементов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций при их техническом обслуживании;
22. Использовать средства малой механизации, а также ручной инструмент для технического обслуживания конструктивных элементов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
23. Осуществлять наружный осмотр конструктивных элементов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций при их ремонте;
24. Осуществлять отключение от электропитания конструктивных элементов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций при их ремонте;
25. Осуществлять разборку конструктивных элементов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций при их ремонте;
26. Осуществлять дефектовку конструктивных элементов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций при их ремонте;

27. Осуществлять замену конструктивных элементов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций при их ремонте;
28. Осуществлять восстановление работоспособности конструктивных элементов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций при их ремонте;
29. Осуществлять сборку конструктивных элементов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций при их ремонте;
30. Осуществлять контроль сборки конструктивных элементов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций при их ремонте;
31. Осуществлять проверку конструктивных элементов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций при их ремонте;
32. Осуществлять испытание конструктивных элементов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций при их ремонте;
33. Использовать средства малой механизации, а также ручной инструмент для ремонта конструктивных элементов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
34. Читать показания приборов неавтоматических станций катодной защиты, автоматических станций катодной защиты, поляризованных электродренажных установок всех типов и протекторных установок всех типов;
35. 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;
36. Пользоваться органами управления для регулировки параметров неавтоматических станций катодной защиты, автоматических станций катодной

защиты, поляризованных электродренажных установок всех типов и протекторных установок всех типов;

37. Контролировать ход измерений, испытаний, монтажа, работ по техническому обслуживанию и ремонту конструктивных элементов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;

38. Контролировать качество измерений, испытаний, монтажа, работ по техническому обслуживанию и ремонту конструктивных элементов системы электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;

39. Выбирать способы проведения измерений и испытаний в системах электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;

40. Разрабатывать на основе стандартов технические инструкции по измерениям и испытаниям систем электрохимической защиты, их плановому техническому обслуживанию и ремонту;

41. Определять мероприятия по повышению эффективности электрохимической защиты;

42. Проводить монтаж автоматических станций катодной защиты всех типов;

43. Проводить монтаж усиленных автоматических электродренажей всех типов;

44. Проводить наладку автоматических станций катодной защиты всех типов;

45. Проводить наладку усиленных автоматических электродренажей всех типов;

46. Проводить техническое обслуживание автоматических станций катодной защиты всех типов;

47. Проводить техническое обслуживание усиленных автоматических электродренажей всех типов;

48. Проводить ремонт автоматических станций катодной защиты всех типов;

49. Проводить ремонт усиленных автоматических электродренажей всех типов;

50. Проводить монтаж, наладку, эксплуатацию и ремонт автоматических станций катодной защиты и усиленных автоматических электродренажей всех типов;
51. Проводить монтаж установок электрохимической защиты со сложными схемами коммутации по первичным и вторичным цепям и сложных заграждающих электрических фильтров;
52. Проводить наладку установок электрохимической защиты со сложными схемами коммутации по первичным и вторичным цепям и сложных заграждающих электрических фильтров;
53. Осуществлять проверку изоляционного покрытия подземных и подводных металлических конструкций методами катодной поляризации и с помощью электронных приборов;
54. Проводить определение мест повреждений и коррозионных разрушений подземных и подводных металлических конструкций с поверхности;
55. Проводить электрические измерения для определения омической и поляризационной составляющих защитного потенциала подземных и подводных металлических конструкций;
56. Определять выходные электрические параметры дополнительных средств защиты подземных и подводных металлических конструкций и места их установки;
57. Осуществлять производство электрометрических работ по определению гармонических составляющих тока и их влияния на систему сигнализации железных дорог;
58. Осуществлять наладку и техническое обслуживание установок электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций с использованием квантовых генераторов;
59. Осуществлять наладку сложных измерительных приборов электрохимической защиты;
60. Осуществлять ремонт сложных измерительных приборов электрохимической защиты;

Знания:

1. Основы электротехники, теории коррозии и применения защитных покрытий;
2. Виды, назначение и правила применения индивидуальных средств защиты;
3. 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;
4. Требования к защитным покрытиям и их влияние на катодную защиту;
5. Основные виды коррозионных разрушений и причины их образований;
6. Методы защиты от коррозии, вызываемой блуждающим током от систем постоянного тока;
7. Методы электрохимической защиты и измерений;
8. Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности;
9. Порядок оказания первой помощи пострадавшим при поражении электрическим током;
10. Особенности электрохимической защиты подземных и подводных металлических конструкций;
11. Методики измерений на подземных и подводных металлических конструкциях;
12. Основные термины и определения в области коррозии металлов и сплавов;
13. Общие принципы противокоррозионной и электрохимической защиты;
14. Требования к защитным покрытиям и их влияние на катодную защиту;
15. Методы катодной защиты подземных металлических резервуаров и связанных с ними трубопроводов;
16. Особенности катодной защиты сложных подземных и подводных металлических конструкций;
17. Методы катодной защиты наружной поверхности обсадных труб;

18. Способы защиты от коррозии, вызываемой блуждающим током от систем постоянного тока;
19. Национальные, международные и отраслевые нормы защиты от коррозии опасных производственных объектов, технически сложных или уникальных объектов, а также зданий и сооружений повышенного уровня ответственности;
20. Конструкция элементов систем электрохимической защиты, в том числе катодных станций, поляризованных дренажей, электроизолирующих вставок;
21. Способы монтажа конструктивных элементов систем электрохимической защиты;
22. Конструкция и схемы автоматических станций катодной защиты и усиленных автоматических электродренажей всех типов; устройство и схемы сложных систем коммутаций первичных и вторичных цепей и электрозащиты;
23. Методика электроизмерений гармонических составляющих выпрямленного напряжения;
24. Устройство измерительных приборов электрохимической защиты, конструкцию и схема заграждающих фильтров;
25. Устройство электроизмерительных регистрирующих приборов и электроустановок;
26. Правила работы с трассопоисковой аппаратурой;
27. Правила работы с высокоомными вольтметрами, измерителями заземления, почвенными омметрами, универсальными коррозионно-измерительными приборами, кислотными и щелочными аккумуляторами;
28. Правила технического обслуживания конструктивных элементов систем электрохимической защиты;
29. Способы ремонта конструктивных элементов систем электрохимической защиты;
30. Правила ведения термитно-сварочных работ по приварке катодных выводов к действующим металлическим конструкциям;

31. Порядок определения омической и поляризационной составляющих защитного потенциала.

5. Учебный план

программы повышения квалификации рабочих профессии «Монтер по защите подземных трубопроводов от коррозии» 6-ой разряд

Категория обучающихся:	работники предприятия
Форма обучения:	очная
Продолжительность обучения:	240 часов*
Недельная нагрузка:	40 часов
Дневная нагрузка:	8 часов

* для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

№ п/п	Разделы и предметы	Количество часов
1	Раздел общепрофессиональных дисциплин	
1.1	Материаловедение	4
1.2	Чтение чертежей	4
1.3	Охрана труда и производственная безопасность	2
1.4	Основы бесконфликтного общения. Методы и приемы наставничества.	4
2	Раздел профессиональных (специальных) дисциплин	
2.1	Газоснабжение	8
2.2	Специальные технологии	104
3	Производственное обучение*	

3.1	Обучение на производстве	104
4	Консультации	2
5	Квалификационный экзамен	
5.1	Проверка теоретических знаний	4
5.2	Практическая квалификационная работа	4
	Итого	240

*Производственное обучение (практика) организована концентрированно - все виды работ практики выполняются после теоретического обучения.

Тематический план и программа по предмету «Материаловедение»

№ п/п	Темы	Количество часов
1	Конструкционные материалы	2
2	Электротехнические материалы. Диэлектрики, проводники, полупроводники, магнитные материалы.	4
	Итого	6

Программа.

Конструкционные материалы. Кристаллическое строение металлов. Влияние дефектов строения металлов на их прочность. Основные свойства материалов.

Электротехнические материалы. Классификация электротехнических материалов. Диэлектрики. Электропроводность диэлектриков. Проводниковые материалы. Классификация проводников и их основные свойства. Припой. Полупроводниковые материалы, общие сведения и классификация. Магнитные материалы, общие сведения и классификация.

Тематический план и программа по предмету «Основы бесконфликтного общения. Методы и приемы наставничества»

№ п/п	Темы	Количество часов
1	Бесконфликтное общение. Стратегии поведения, технологии разрешения конфликтов.	2
2	Наставничество в производстве. Методы и приемы наставничества.	2
	Итого	4

Программа.

Характеристики конфликта, механизмы возникновения. Убеждение, как средство предотвращения конфликта. Технологии эффективного общения и рационального поведения в конфликте.

Функции наставника. Методы и приемы наставничества. Мотивация, организация, обратная связь.

Тематический план и программа по предмету «Чтение чертежей»

№ п/п	Темы	Количество часов
1	Графическая информация в чертежах и схемах.	2
2	Чтение схем электроустановок	2
	Итого	4

Программа.

Графическое отображение объектов газораспределительных сетей и смежных коммуникаций. Требования к оформлению схем расположения элементов системы ЭХЗ и опорных точек и измерения потенциалов.

Чертежи электроустановок. Монтажные чертежи и чертежи крепления различной аппаратуры. Методические указания по чтению чертежей электросетей и электроустановок.

Тематический план и программа по предмету «Охрана труда и производственная безопасность»

№ п/п	Темы	Количество часов
1	Охрана труда.	1
2	Производственная безопасность. Теоретические основы.	1
	Итого	2

Программа

Правовые и организационные основы охраны труда. Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности. Взаимодействие человека с опасными и вредными производственными факторами, обеспечение электробезопасности.

Тематический план и программа по предмету «Газоснабжение»

№ п/п	Темы	Количество часов
1	Газоснабжение населенных пунктов. Сети газораспределения. Газоопасные работы.	4
2	Газовое оборудование сетей газораспределения, пункты редуцирования газа.	3

3	Защитные покрытия трубопроводов и резервуаров	1
	Итого	8

Программа.

Распределительные системы газоснабжения, схема городских систем газоснабжения. Трубы, арматура и оборудование газопроводов. Устройство наружных газопроводов. Газоопасные работы, требования промышленной безопасности при эксплуатации сетей газораспределения.

ГРС и пункты редуцирования газа, виды ПРГ и назначение. Состав оборудования ПРГ, размещение ПРГ.

Технические требования и свойства основных антикоррозионных покрытий металлических труб.

Тематический план и программа «Спецтехнологии»

№ п/п	Темы	Количество часов
1	Коррозия металлов, электрохимическая коррозия Введение. Основные понятия.	14
4	Электрохимическая защита подземных трубопроводов.	16
5	Электроизмерения. Методика и средства. Приборное обследование.	26
6	Основные технические требования к электрохимической защите сетей газораспределения от коррозии	12
7	Электроизолирующие соединения	2
8	Монтаж установок электрохимической защиты	30

	подземных и подводных металлических конструкций. Пусконаладочные работы.	
9	Основы организации, планирования и управления в производственных процессах.	4
	Итого	104

Программа.

Виды коррозии. Физико-химические причины коррозии и ее сущность. Причины и механизм электрохимической коррозии условия протекания. Коррозийные повреждения их параметры и оценка.

Защита от электрохимической коррозии. Основные требования к средствам электрохимической защиты и их элементам. Методы защиты металлов от коррозии. Протекторная защита и защита наложенным током.

Элеткроизмерения, выполняемые при эксплуатации средств ЭХЗ трубопроводов. Оборудование для измерения и методика производства измерений. Методы приборного обследования. Оборудование и технические средства для проведения приборного обследования. Места расположения контрольно-измерительных пунктов. Обеспечение безопасного проведения работ при приборном обследовании. Оформление и анализ результатов измерений.

Подготовительные работы к строительству и монтажу средств и установок электрохимической защиты. Монтаж и подключение установок ЭХЗ трубопроводов. Требования к организации пусконаладочных работ (включая подготовительные работы). Порядок выполнения ПНР. Меры безопасности при производстве пусконаладочных работ. Порядок оформления результатов пусконаладочных работ. Эксплуатация и ремонт сооружений электрохимической защиты.

Организация и координация работ по защите сетей газораспределения от коррозии.

**6. Тематический план производственного обучения
при повышении квалификации профессии «Монтер по защите подзем-
ных трубопроводов от коррозии» 6-й разряд.**

№ п/п	Темы	Количество часов
1	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда, электробезопасности, пожарной безопасности.	4
2	Обучение выполнению и самостоятельное выполнение определенных видов работ, необходимых для осуществления профессиональной деятельности в максимально приближенных к ней условиях для получения практического опыта, соответствующего квалификации.	100
	Итого	104

Программа производственного обучения.

Тема 1. Вводное занятие. Инструктаж по охране труда, электробезопасности, пожарной безопасности.

Вид работ	Формируемые умения	Кол-во часов
1. Получение информации о роли производственного обучения. Получение сведений о предстоящих работах, о средствах и объектах деятельности. Получе-	Работать с инструкциями по охране труда, электробезопасности и пожарной безопасности. Составлять производственным задачам необходимые инструкции.	4

ние инструктажа по охране труда, электробезопасности, пожарной безопасности.		
	Итого	4

Тема 2. Обучение выполнению и самостоятельное выполнение определенных видов работ, необходимых для осуществления профессиональной деятельности в максимально приближенных к ней условиях для получения практического опыта, соответствующего квалификации.

№ п/п	Вид работ	Формируемые умения
1	Обучение пользованию измерительным (испытательным) оборудованием (приборами). Самостоятельная сборка, включение, настройка измерительного (испытательного) оборудования (приборов), в том числе высокоомных вольтметров, измерителей заземления, почвенных омметров, универсальных коррозионно-измерительных приборов, электроизмерительных регистрирующих приборов. Применение их и регистрация результатов, составление соответствующих протоколов.	Читать и применять инструкции к измерительным приборам. Осуществлять сборку, включение, настройку измерительного (испытательного) оборудования (приборов), в том числе высокоомных вольтметров, измерителей заземления, почвенных омметров, универсальных коррозионно-измерительных приборов, электроизмерительных регистрирующих приборов, применять их и регистрировать результаты, составлять соответствующие протоколы. Умение самостоятельно и точно

	ющих протоколов и построение графиков потенциалов.	производить расчеты и анализ данных электроизмерений.
2	Обучение работе и самостоятельная работа с чертежами и схемами конструктивных элементов систем ЭХЗ, со схемами расположения элементов системы ЭХЗ и опорных точек измерения потенциалов; чтение принципиальных схем автоматических станций катодной защиты и усиленных автоматических электродренажных установок.	Понимать схемы и чертежи, искать в них необходимую информацию. Анализировать объем необходимых работ к выполнению для последующего планирования и правильной координации работ.
3	Обучение использованию средств малой механизации, а также ручного инструмента для монтажа конструктивных элементов системы ЭХЗ. Самостоятельная работа с ними.	Умение правильно и безопасно использовать средства малой механизации и ручной инструмент в работе.
4	Обучение монтажу, эксплуатации и обслуживанию оборудования, элементов, установок и систем ЭХЗ подземных и подводных металлических конструкций. Самостоятельное выполнение работ в условиях, максимально приближенных к условиям, соответствующим профессиональной	

	<p>деятельности монтера по защите подземных трубопроводов от коррозии 6-го разряда.</p>	
	<p>Обучение навыкам и приемам выполнения работ по руководству бригадой, выполняющей работы по монтажу, эксплуатации и обслуживанию оборудования, элементов, установок и систем ЭХЗ подземных и подводных металлических конструкций.</p> <p>Самостоятельное руководство бригадой, выполняющей работы по монтажу, эксплуатации и обслуживанию оборудования, элементов, установок и систем ЭХЗ подземных и подводных металлических конструкций в условиях, максимально приближенных к условиям, соответствующим профессиональной деятельности монтеров по защите подземных трубопроводов от коррозии.</p>	<p>Руководить бригадой монтеров по защите подземных трубопроводов от коррозии. Координировать деятельность работников более низкого уровня квалификации.</p> <p>Контролировать качество подготовительных работ, качество выполнения работы. Контролировать ход измерений и их качество.</p> <p>Сопоставлять полученные результаты работы с необходимыми, принимать меры для оптимизации процесса выполнения работ.</p> <p>Передавать профессиональный опыт менее квалифицированным работникам. Объяснять процесс выполнения работ, инструктировать и направлять подчиненных работников.</p> <p>Развивать взаимодействие с подопечным в процессе выполнения работ с учетом принципов бесконфликтного общения.</p>

7. План проведения квалификационного экзамена

№ п/п	Темы	Количество часов
1	Проверка теоретических знаний	4
2	Практическая квалификационная работа*	4
	Итого	8

* Практическая квалификационная работа выполняется в условиях, максимально приближенных к условиям, соответствующим профессиональной деятельности монтеров по защите подземных трубопроводов от коррозии на территориях, где проводилось производственное обучение

8. Список материалов и литературы

1. СТО Газпром газораспределение 9.0-0-2021 Защита от коррозии. Защита сетей газораспределения от коррозии. Основные положения.
2. СТО Газпром газораспределение 9.2-1-2021 Защита от коррозии. Электрохимическая защита. Основные технические требования к электрохимической защите сетей газораспределения от коррозии.
3. СТО Газпром газораспределение 9.2-2-2021, Защита от коррозии. Электрохимическая защита. Разработка проектной документации по электрохимической защите сетей газораспределения от коррозии.
4. СТО Газпром газораспределение 9.2-3-2016, Защита от коррозии. Электрохимическая защита. Методика проведения работ по проверке эффективности оптимизации параметров ЭХЗ сетей газораспределения. Выполнение работ с использованием комплекса АСУ ЭХЗ. Формы эксплуатационной документации.
5. СТО Газпром газораспределение 9.2-4-2022, Защита от коррозии. Электрохимическая защита. Методические указания по организации и проведению пусконаладочных работ на установках электрохимической защиты.
6. СТО Газпром газораспределение 9.2-5-2022, Защита от коррозии. Электрохимическая защита. Методика оценки технического состояния станций катодной защиты, применяемых в системах электрохимической защиты подземных стальных сооружений от коррозии.
7. СТО Газпром газораспределение 9.2-6-2022, Защита от коррозии. Электрохимическая защита. Методические указания по использованию электроизолирующих соединений.
8. 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.
9. ГОСТ 34741-2021. Межгосударственный стандарт. Системы газораспределительные. Требования к эксплуатации сетей газораспределения природного газа.