

**Частное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Учебно - методический центр Газ-Нефть-Сервис»**

○

УТВЕРЖДЕНО:

Директор

ЧОУ ДПО «УМЦ ГНС»

_____ Т.М. Васильева

19.09.2025г.

**Образовательная программа профессиональной подготовки (переподготовки),
повышения квалификации по профессии**

**«Работник по электрохимической защите от коррозии линейных
сооружений и объектов»**

(Код профстандарта 40.022; Код ОКЗ 7412)

Квалификация: 3,4,5,6разряд

Категория слушателей: Рабочие

Срок обучения: 320; 160 ак. час.

«Рассмотрено»

Учебно-методическим советом

ЧОУ ДПО «УМЦ ГНС»

Протокол № 20 от 19 сентября 2025 г.

г. Уфа 2025

Оглавление

I. Пояснительная записка

II. Учебный план

III. Рабочие программы учебных предметов

IV. Планируемые результаты освоения программы

V. Условия реализации программы

VI. Система оценки результатов освоения программы

VII. Учебно-методические материалы, обеспечивающие реализацию программы

I. Нормативно-правовые основания разработки программы

Нормативную основу разработки образовательной программы составляет:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 18 апреля 2013 г. №292 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;
- Приказ Минобрнауки России от 24.03.2025 N 266 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» (Данный документ вступает в силу с 01.09.2025 и действует до 01.09.2031 (пункт 3)).
- Письма Минобрнауки РФ от 22.04.2015 № ВК-1032/06 «О направлении методических рекомендаций вместе с «Методическими рекомендациями разъяснениями по разработке дополнительных профессиональных программ на основе профессиональных стандартов»,
- ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ «РАБОТНИК ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ОТ КОРРОЗИИ ЛИНЕЙНЫХ СООРУЖЕНИЙ И ОБЪЕКТОВ» 40.022 №124 Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.10.2021 № 714н
- Приказ N 534 от 14 июля 2023 Министерство просвещения Российской Федерации года Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение (с изменениями и дополнениями)

Общая характеристика программы

Настоящие учебный план и программа предназначены для подготовки рабочих по профессии **«Работник по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов»** а также для переподготовки рабочих, имеющих родственные профессии.

Содержание программы представлено пояснительной запиской, учебным планом, рабочими программами учебных предметов, планируемыми результатами освоения программы, условиями реализации программы, системой оценки результатов освоения программы, учебно-методическими материалами, обеспечивающими реализацию программы.

Учебный план содержит перечень учебных предметов с указанием времени, отводимого на освоение учебных предметов. Учебный план делится на теоретическое и производственное обучения.

Рабочие программы учебных предметов раскрывают рекомендуемую последовательность изучения разделов и тем, а также распределение учебных часов по разделам и темам. Последовательность изучения разделов и тем учебных предметов определяется организацией, осуществляющей образовательную деятельность.

Условия реализации программы содержат организационно-педагогические, кадровые, информационно-методические и материально-технические требования. Учебно-методические материалы обеспечивают реализацию программы.

По результатам прохождения стажировки инструктором производственного обучения оформляется журнал производственного обучения с отметками о достигнутых навыках.

Содержание программ, количество часов, отводимое на изучение тем, а также последовательность изучения материалов можно изменить в зависимости от конкретных условий производства и производственного опыта учащихся при обязательном условии, что все они овладеют предусмотренными программой профессиональными навыками и

техническими знаниями, необходимыми для успешной работы. Указанные изменения вносятся в программы только после рассмотрения их на учебно-методическом совете учебного заведения.

К концу обучения учащиеся должны уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими требованиями и нормами, установленными на данном производстве.

Квалификационные экзамены и присвоение квалификации проводятся в соответствии с Положением о порядке аттестации и присвоения квалификации лицам, овладевающим профессиями рабочих в различных формах обучения.

ЦЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ

Цель освоения программы - Целью реализации программы является формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для профессиональной деятельности.

II. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Подготовки (переподготовки)

«Работник по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов» 3 разряд

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов		
		Всего	В том числе	
			Теоретические занятия	Практические занятия
I	Теоретическое обучение	160	160	-
1	Экономический курс	4	4	-
1.1	Основы рыночной экономики	4	4	-
2	Общетеchnический курс	44	44	-
2.1	Основы слесарного дела	12	12	-
2.2	Материаловедение	8	8	-
2.3	Основы электротехники	8	8	-
2.4	Чтение чертежей и схем	8	8	-
2.5	Основы гидравлики и пневматики	8	8	-
3	Специальный курс	112	112	-
3.1	Введение в коррозию и электрохимическую защиту	8	8	-
3.2	Оборудование и материалы для электрохимической защиты	32	32	-
3.3	Методы электрохимической защиты	32	32	-
3.4	Монтаж и обслуживание оборудования электрохимической защиты:	32	32	-
4	Охрана труда	4	4	-
5	Охрана окружающей среды	4	4	-

II	Производственное обучение	144	-	144
1.	Вводное занятие. Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии	8	-	8
2.	Промышленная и пожарная безопасность, производственная санитария	4	-	4
3.	Техника безопасности при проведении работ	36	-	36
4.	Обслуживание и ремонт оборудования	24	-	24
5.	Монтаж и демонтаж оборудования	24	-	24
6.	Самостоятельное выполнение работ	40	-	40
7.	Квалификационная (пробная) работа	8	-	8
III	Консультация	8	8	
IV	Экзамен	8	8	
	ИТОГО	320	176	144

. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Повышения квалификации

«Работник по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов» 4,5,6 разряд

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов		
		Всего	В том числе	
			Теоретические занятия	Практические занятия
I	Теоретическое обучение	80	80	-
1	Экономический курс	4	4	-
1.1	Основы рыночной экономики	4	4	-
2	Общетехнический курс	8	8	-
2.2	Материаловедение	2	2	-
2.3	Основы электротехники	2	2	-
2.4	Чтение чертежей и схем	2	2	-
2.5	Основы гидравлики и пневматики	2	2	-
3	Специальный курс	64	64	-
3.1	Введение в коррозию и электрохимическую защиту	8	8	-
3.2	Оборудование и материалы для электрохимической защиты	8	8	-
3.3	Методы электрохимической защиты	16	16	-
3.4	Монтаж и обслуживание оборудования электрохимической защиты:	16	16	-

4	Охрана труда	2	2	-
5	Охрана окружающей среды	2	2	-
II	Производственное обучение	64	-	64
1.	Вводное занятие. Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии	2	-	2
2.	Промышленная и пожарная безопасность, производственная санитария	2	-	2
3.	Техника безопасности при проведении работ	4	-	4
4.	Обслуживание и ремонт оборудования	8	-	8
5.	Монтаж и демонтаж оборудования	8	-	8
6.	Самостоятельное выполнение работ	32	-	32
7.	Квалификационная (пробная) работа	8	-	8
III	Консультация	8	8	
IV	Экзамен	8	8	
	ИТОГО	160	96	64

Годовой календарный учебный график

1. Продолжительность учебного года:

Начало учебных занятий - по формированию учебной группы.

Начало учебного года - 09 января.

Конец учебного года - 31 декабря.

Продолжительность учебного года совпадает с календарным.

2. Регламент образовательного процесса:

Продолжительность учебной недели - 5 дней.

Не более 8 часов в день.

3. Продолжительность занятий:

Занятия проводятся по расписанию, утвержденному директором.

Продолжительность занятий в группах:

- 45 минут;

- перерыв между занятиями составляет - 10 минут.

4. Регламент административных совещаний:

Собрания трудового коллектива - по мере необходимости, но не реже 1 раза в год.

III. Рабочие программы

1.1 Экономический курс

Тема 1 Основы рыночной экономики.

Экономическое обучение может проходить по вариативному курсу, который предусматривает изучение одного из предметов наиболее приемлемого для конкретных условий: экономика отрасли и предприятия; основы менеджмента; экономика отрасли.

1.2 Общетехнический курс

Тема 1. Основы слесарного дела

Виды слесарных работ. Область применения слесарного труда. Инструктаж по технике безопасности при выполнении слесарных работ.

Оборудование для выполнения слесарных работ. Уход за рабочим местом.

Основные виды слесарного и измерительного инструмента, виды выполняемых работ. Назначение инструментов и приспособлений, требования и правила подбора инструмента в зависимости от предстоящей работы. Верстак, тиски, прижимы. Их назначение устройство и правила работы с ними. Состав подготовительно-заключительных работ на рабочем месте.

Понятие о допусках и посадках. Понятие о точности обработки материалов. Размеры: номинальные, предельные и действительные. Виды посадок. Зазор, натяг.

Понятие об измерении. Измерительный инструмент. Масштабная линейка. Штангенциркуль и нутромер. Пробки и резьбомеры, микрометры, угломеры.

Разметка деталей и рубка металла.

Правка и гибка металлов.

Резание металла и труб.

Опиливание.

Сверление, развертывание и нарезание резьбы.

Зенкование.

Шабрение поверхностей.

Притирка, ее назначение.

Паяние и лужение, их назначение и предъявляемые требования.

Клепка.

Сборка стальных труб.

Ремонт запорной арматуры.

Склеивание, его применение при выполнении слесарных работ.

Тема 2. Материаловедение

Органические и неорганические материалы. Физические свойства материалов: плотность, пористость, гидроскопичность, водопоглощение, водопроницаемость, теплопроводность, огнестойкость, морозостойкость и др.

Механические свойства материалов: прочность и предел прочности, текучесть и предел текучести, упругость, выносливость, пластичность, хрупкость, износостойкость и др.

Металлы и их применение.

Цветные металлы, сплавы, основные сведения о них и их свойствах.

Твердые сплавы - основные свойства твердых сплавов.

Природные каменные материалы - камень, гравий, песок, известняк.

Неметаллические материалы.

Горючесмазочные и антикоррозионные материалы.

Химические реагенты.

Утяжелители и наполнители. Их виды. Ускорители и замедлители сроков схватывания тампонажного цементного раствора.

Тема 3. Основы электротехники

Постоянный и переменный ток. Электрические цепи.

Электромагнетизм и магнитные цепи. Электромагнитная индукция - использование явления для получения ЭДС.

Электроизмерительные приборы и электрические измерения.

Электрические машины. Электрическая аппаратура управления и защиты. Трансформаторы и выпрямители.

Синхронные и асинхронные двигатели.

Асинхронный двигатель.

Синхронные машины. Принцип действия и электромагнитная схема.

Понятие о режимах работы трансформатора: под нагрузкой и при холостом ходе.

Мощность и КПД трансформатора. Зависимость КПД от нагрузки трансформатора.

Трехфазный трансформатор, его устройство и схемы соединения обмоток.

Применение трехфазных трансформаторов в промышленности.

Способы повышения КПД трансформаторов.

Выпрямители тока: их виды, область применения и конструкции. Полупроводниковые выпрямители с питанием от линий, электропередачи переменного тока.

Понятие о полупроводниках. Основные полупроводниковые приборы: диоды, транзисторы и тиристоры. Применение полупроводниковых устройств.

Тема 4. Чтение чертежей и схем.

Роль чертежа в технике и на производстве.

Графический способ выражения технической мысли: рисунок, эскиз, чертеж, график, диаграмма.

Чертеж и его назначение. Виды чертежей. Порядок чтения чертежей. Форматы чертежей.

Линии чертежа. Масштабы. Нанесение размеров, надписей и сведений. Расположение видов (проекции) на чертеже деталей. Чтение чертежей типовых деталей. Оформление чертежей.

Сечения, разрезы, линии обрыва и их обозначение. Штриховка в разрезах и сечениях.

Условные обозначения на чертежах основных типов резьб, болтов, гаек, валов и др.

Понятие об эскизах, их отличие от рабочего чертежа. Порядок выполнения эскизов.

Различие между чертежом, эскизом и схемой, их назначение. Эскиз и схема как первичная документация для чертежа. Чтение и расшифровка эскизов и схем.

Общие сведения о сборочных чертежах. Содержание сборочных чертежей. Спецификация деталей на сборочных чертежах. Разрезы на сборочных чертежах. Последовательность чтения сборочных чертежей. Условности и упрощения изображений на сборочных чертежах. Детализирование и порядок работы по детализированию.

Назначение чертежей схем. Кинематические схемы машин механизмов. Гидравлические, пневматические и электрические схемы. Графики и диаграммы.

Графики и диаграммы, их назначение в технике. Построение графиков и нахождение с их помощью промежуточных величин, правила пользования графиками.

Диаграммы и их назначение. Линейные и круглые диаграммы. Отличие диаграмм от графиков.

Тема 5. Основы гидравлики и пневматики

Краткие сведения об истории развития гидравлики. Основные понятия, термины и определения.

Основные свойства жидкостей. Физические свойства: плотность, удельный объем, удельный вес, сжимаемость, вязкость, упругость паров, текучесть. Поверхностное натяжение жидкости.

Гидростатика. Понятие о гидростатическом давлении. Единицы измерения давления. Зависимость гидростатического давления от плотности жидкости. Абсолютное и избыточное давление. Поверхности разного давления. Передача давления жидкостям. Закон Паскаля.

Сообщающиеся сосуды. Использование принципа сообщающихся сосудов для определения уровня жидкости в закрытых сосудах и измерения давления.

Общие понятия о давлении на стенки сосуда. Давление жидкости на плоские стенки и дно сосудов. Давление на цилиндрические поверхности.

Вес тела, погруженного в жидкость. Плавание тел. Закон Архимеда. Измерение удельного веса на основе закона Архимеда. Устройство и принцип действия ареометра. Давление столба жидкости в скважине. Пластовое и горное давление. Устройство простейших приборов для измерения давления.

Гидродинамика. Основные понятия и определения. Гидромеханика. Схема движения жидкости. Гидравлические элементы потока. Расход и средняя скорость. Уравнение неразрывности потока. Закон Бернулли.

Общие сведения об измерении расхода жидкости. Приборы для измерения расхода и скорости жидкости. Водомер. Камерные диафрагмы, скоростные трубки, турбинные счетчики, лопастные счетчики, измерение расхода жидкости в мерных емкостях.

Краткие сведения об истории развития пневматики. Основные понятия, термины и определения.

1.3. Специальный курс

Тема 1. Введение

Цели и задачи спецкурса.

Значение отрасли для развития экономики России

Ознакомление с квалификационной характеристикой, учебной программой и структурой курса.

Тема 2. Основы учения об электричестве, теории коррозии и применения защитных покрытий

Основные понятия:

Коррозия металлов: виды, причины. Электрохимическая коррозия: причины, типы, скорость

Тема 3. Оборудование и материалы для электрохимической защиты:

- Приборы контроля ЭХЗ
- Катодная защита
- Блоки диодно-резисторные БДР
- Блоки дренажной защиты
- Датчики коррозии
- Электроды сравнения
- Заземлители
- Протекторы

Источники постоянного тока, анодные заземлители, контрольно-измерительная аппаратура.

Тема 4. Методы электрохимической защиты: атодная защита, протекторная защита, совмещенная защита.

- Эффективность: ЭХЗ может очень эффективно защищать металлические конструкции от коррозии.
- Долговечность: системы ЭХЗ могут прослужить много лет без обслуживания.
- Экономичность: ЭХЗ может быть экономически эффективным способом защиты металлических конструкций от коррозии.
- Экологичность: ЭХЗ — это экологичный метод защиты металлических конструкций от коррозии

Тема 5. Монтаж и обслуживание оборудования электрохимической защиты:

Установка и подключение станций катодной защиты, электродренажных установок, а также другого оборудования, необходимого для защиты трубопроводов от коррозии. Очистка и замена анодных заземлителей, катодных выводов и других элементов систем ЭХЗ.

Регулировка и настройка параметров работы установок катодной защиты (УКЗ), станций катодной защиты (СКЗ).

Выполнение текущего и капитального ремонта систем ЭХЗ.

Замена и ремонт поврежденных участков трубопроводов, кабелей и других конструкций, подвергшихся коррозии.

Тема 8 Охрана труда

Охрана труда - система мероприятий, обеспечивающих сохранение здоровья трудящихся и безопасные условия выполнения работы.

Промышленная и пожарная безопасность труда в России. Законодательные акты об охране труда. Федеральные законы "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" и "Об обязательном социальном страховании несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваниях"; постановление Правительства РФ "О регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов".

Обязанности администрации по устранению вредных условий труда и предупреждению несчастных случаев на производстве.

Общие и специальные отраслевые правила, нормы и инструкции по технике безопасности. Необходимость знания и строго соблюдения правил и инструкций. Обучение, периодический инструктаж и проверка знаний по охране труда. Предупредительные знаки и тексты по технике безопасности.

Основные задачи и пути создания безопасных условий труда:

- внедрение новой техники (оборудования, инструмента и др.);
- совершенствование технологических процессов, комплексная механизация и автоматизация производственных процессов, применение предохранительных и защитных средств;
- разработка правил и инструкций по безопасному ведению работ и отдельных операций, а также специальных нормативов по охране труда;
- дальнейшее повышение культурно-технического уровня рабочих, организация контроля за безопасным ведением работ.

Инструкции по безопасности труда для персонала.

Обучение, периодический инструктаж и проверка знаний правил безопасности труда.

Ответственность за нарушение законодательства по охране труда и порядок привлечения должностных лиц к ответственности за нарушения.

Производственный травматизм и профессиональные заболевания.

Характерные виды травм, причины возникновения несчастных случаев на производстве.

Порядок их расследования и учета. Случаи травматизма по вине рабочих. Ответственность и меры наказания за допущенные несчастные случаи на производстве.

Правила безопасной эксплуатации электрооборудования. Действие электрического тока на организм человека. Границы обслуживания электроустановок неспециализированным персоналом.

Защита от статического электричества. Молниезащита зданий, сооружений и наружных установок. Обслуживание электрооборудования.

Правила обслуживания взрывозащищенных приборов. Правила безопасности при работе с электроизмерительными приборами переносным электроинструментом и осветительным оборудованием.

Основные требования, предъявляемые к рабочему месту, а также к приспособлениям и инструменту, применяемым при ремонтно-монтажных работах. Правила и приемы безопасного выполнения слесарных работ. Работа на наждачном и сверлильном станке. Ремонт оборудования.

Понятие о санитарных и противопожарных нормах разрыва между объектами. Устройство и нормы электрического освещения объектов.

Производство работ в холодное время года на открытом воздухе. Безопасность при работе в зимний период. Оказание первой помощи при обморожениях.

Правила устройства и эксплуатации сосудов и аппаратов, работающих под давлением. Рабочее давление сосуда. Предохранительные устройства.

Оказание первой помощи пострадавшим при несчастном случае. Наличие аптечки с набором медикаментов. Оказание первой помощи при ушибах, вывихах, переломах, ранениях, отравлениях и поражениях электрическим током. Правила и приемы транспортировки пострадавших.

Понятие о процессе горения и его видах. Пожароопасные свойства веществ.

Понятие о классификации производств по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности. Причины возникновения пожаров. Пожарная безопасность при работе с легковоспламеняющимися жидкостями.

Выбор средств пожаротушения. Тушение пожаров водой. Тушение пожаров пенами, инертными газами, паром, углеводородными и порошковыми составами. Первичные средства пожаротушения.

Стационарные и передвижные установки пожаротушения.

Средства пожарной связи и сигнализации.

Обеспеченность пожарно-техническим оборудованием и инвентарем.

Ликвидация аварий и пожаров. Порядок совместных действий технического персонала предприятия.

Тема 9 Охрана окружающей среды.

Единство, целостность и относительность равновесия состояния биосферы как основные условия развития жизни. Культурно-воспитательное значение природы. Необходимость охраны окружающей среды.

Организация охраны окружающей среды в России. Решения Правительства России по охране природы и рациональному природопользованию.

Административная и юридическая ответственность руководителей производства и граждан за нарушения в области рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Связь между рациональным природопользованием и состоянием окружающей среды (экономия энергии и ресурсов).

Характеристика загрязнений окружающей среды. Мероприятия по борьбе с шумом, загрязнениями почвы, атмосферы, водной среды:

- организация производства по принципу замкнутого цикла, переход к безотходной технологии;
- совершенствование способов утилизации отходов;
- комплексное использование природных ресурсов;
- усиление контроля за предельно допустимыми концентрациями вредных компонентов, поступающих в природную среду, оборотное водоснабжение и пр.

Персональные возможности и ответственность рабочих в деле охраны окружающей среды.

Предупреждение отравлений.

Загрязнение атмосферы, вод, земель и его прогноз.

Научно-технические проблемы природопользования.

Очистные сооружения (микробные фильтры и иммобилизованные ферменты). Очистка сточных вод, контроль чистоты вод и атмосферы.

Производственное обучение

Тема 1. Вводное занятие. Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии

Учебно-производственные задачи и структура предмета.

Ознакомление с режимом работы, формами организации труда, правилами внутреннего распорядка, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений и безопасностью труда.

Система управления охраной труда, организация службы безопасности труда на предприятии.

Инструктаж по безопасности труда и пожарной безопасности на предприятии. Ознакомление с местом нахождения противопожарного инвентаря, системой сигнализации, предупреждающей аварийные ситуации на установке.

Применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты.

Ознакомление с организацией, планированием труда, системой контроля за качеством выполнения работ на производственном участке, в бригаде, на рабочем месте, опытом передовиков и новаторов производства, развитием наставничества.

В соответствии с темой программы особое внимание уделяется работе обучающихся в составе бригад и звеньев, практическому внедрению методов работы, обеспечивающих высокое качество работы, бережное отношение к оборудованию, механизмам, приспособлениям, инструментам, экономное расходование материалов и электроэнергии.

Ознакомление с электрооборудованием, КИП, электроизмерительными приборами и прочим оборудованием.

Ознакомление учащихся с технологией и безопасными приемами ведения работ, технической документацией. Знакомство учащихся с оборудованием землесосной установки.

Ознакомление учащихся с рабочим местом машиниста землесосного плавучего несамоходного снаряда.

Ознакомление обучаемых с правилами внутреннего трудового распорядка и порядком проведения производственного обучения. Ознакомление учащихся с характерными опасностями и их признаками, обязанностями по конкретным тревогам и другим вопросам, входящим в объем вводного инструктажа.

Проведение инструктажа по правилам безопасности на рабочем месте, ознакомление с порядком допуска к самостоятельной работе.

Тема 2. Промышленная и пожарная безопасность, производственная санитария

Правила безопасности и противопожарные мероприятия при работе на землесосной установке, правила внутреннего распорядка для рабочих и служащих.

Инструктаж по общим правилам безопасности труда при производстве ремонтных работ.

Причины травматизма и меры по его предупреждению. Оказание первой помощи пострадавшим.

Пожарная безопасность: Причины пожаров и меры их предупреждения.

Пожарная безопасность при работе с легковоспламеняющимися жидкостями. Пожарная сигнализация. Правила поведения при возникновении загорания.

Причины пожаров в помещениях мастерских и на учебном участке. Средства тушения пожара в учебных помещениях. Назначение пенных и углекислотных огнетушителей и пользование ими.

Устройство и применение огнетушителей и внутренних пожарных кранов. Правила пользования первичными средствами пожаротушения в мастерских и на учебных участках. Выбор и размещение средств пожаротушения.

Тушение пожаров водой, пенами, инертными газами, паром, углеводородными и порошковыми составами. Правила поведения учащихся при пожаре, план эвакуации.

Порядок вызова пожарной команды.

Применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты.

Электробезопасность. Основные правила электробезопасности. Правила безопасной эксплуатации электрооборудования. Правила пользования электроинструментом, электронагревательными приборами. Защитное заземление оборудования. Назначение и способы заземления электроустановок, защитная изоляция, защитные средства. Отключение электросети. Меры защиты от поражения электрическим током. Первая помощь при поражении электрическим током.

Тема 3. Техника безопасности:

- Правила работы в охранных зонах трубопроводов.
- Меры предосторожности при работе с электрооборудованием.
- Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

Тема 4. Техническое обслуживание и ремонт:

- Очистка и замена анодных заземлителей, катодных выводов и других элементов систем ЭХЗ.
- Регулировка и настройка параметров работы установок катодной защиты (УКЗ), станций катодной защиты (СКЗ).
- Выполнение текущего и капитального ремонта систем ЭХЗ.
- Замена и ремонт поврежденных участков трубопроводов, кабелей и других конструкций, подвергшихся коррозии.

Тема 5. Монтаж и демонтаж оборудования:

- Монтаж и демонтаж установок катодной защиты, станций катодной защиты, анодных заземлителей и другого оборудования ЭХЗ.
- Подключение и отключение электрооборудования, кабельных линий и других элементов систем ЭХЗ.
- Выполнение земляных работ, связанных с монтажом и ремонтом оборудования.

Тема 6. Самостоятельное выполнение работ

Квалификационная (пробная) работа

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

IV. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты: К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии по данной профессии и квалификации.

Обязанности работника по электрохимической защите (ЭХЗ) линейных сооружений и объектов включают в себя широкий спектр задач, связанных с обеспечением защиты металлических конструкций от коррозии.

Требования к знаниям и умениям

- Работник по электрохимической защите (ЭХЗ) линейных сооружений и объектов
- Монтаж и обслуживание оборудования
- Проведение электрохимических измерений
- Анализ данных и выявление дефектов
- Контроль за состоянием изоляции
- Наладка и ремонт оборудования
- Подготовка поверхности и нанесение покрытий
- Обеспечение безопасности

Основная цель - предотвратить разрушение трубопроводов, резервуаров, кабельных линий и других подземных сооружений под воздействием электрохимической коррозии.

V. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

5.1. Организационно-педагогические условия реализации программы должны обеспечивать реализацию программы в полном объеме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям.

5.2. Теоретическое обучение проводится в оборудованных учебных кабинетах с использованием учебно-материальной базы, соответствующей установленным требованиям.

5.3. Наполняемость учебной группы не должна превышать 30 человек.

5.4. Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий должна составлять 1 академический час (45 минут).

5.5. Расчетная формула для определения общего числа учебных кабинетов для теоретического обучения:

$$\Pi = \frac{P_{гр} * n}{0,75 * \Phi_{пом}};$$

где Π - число необходимых помещений;

$P_{гр}$ - расчетное учебное время полного курса теоретического обучения на одну группу, в часах;

n - общее число групп;

0,75 - постоянный коэффициент (загрузка учебного кабинета принимается равной 75%);

$\Phi_{пом}$ - фонд времени использования помещения в часах.

Педагогические работники, реализующие программу профессионального обучения «Операторов сушильного оборудования», в том числе преподаватели учебных предметов, мастера производственного обучения, должны удовлетворять квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках по соответствующим должностям и (или) профессиональных стандартах.

Информационно-методические условия реализации программы:

учебный план;

календарный учебный график;

рабочие программы учебных предметов;

методические материалы и разработки;

расписание занятий.

Условия реализации программы составляют требования к учебно-материальной базе организации, осуществляющей образовательную деятельность.

VI. СИСТЕМА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

К экзаменам допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой.

Оценка качества освоения основной программы профессионального обучения осуществляется квалификационной комиссией по результатам защиты квалификационной пробной работы и проверки теоретических знаний в пределах квалификационных требований при участии представителя работодателя.

Результаты квалификационного экзамена оформляются протоколом. Лицам, успешно сдавшим квалификационный экзамен, присваивается квалификационный разряд и выдается свидетельство о профессии рабочего, должности служащего.

VII.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РЕАЛИЗАЦИЮ ПРОГРАММЫ

7.1. Учебно-методические материалы представлены: учебным планом и программой **«Работник по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов»** лекциями по теоретическому обучению, методическими рекомендациями по организации образовательного процесса, утвержденными руководителем организации, осуществляющей образовательную деятельность; Билетами для проведения экзаменов у обучающихся, утвержденными руководителем организации, осуществляющей образовательную деятельность.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- **«Электрохимия»** под редакцией Б. Б. Дамаскина, О. А. Петрия**:** Этот учебник является классическим и охватывает основные разделы электрохимии, включая электролиз, коррозию металлов и электрохимические методы защиты.
- **«Коррозия и защита металлов»** под редакцией Г.В. Акимова, Л.И. Фреймана**: Справочник, содержащий обширную информацию о различных видах коррозии, механизмах ее развития и методах борьбы с ней.
- **«Основы коррозии и защиты металлов»** под редакцией А.М. Сухарева**: Учебник, посвященный основам электрохимической коррозии и методам ее предотвращения.
- **«Электрохимические методы защиты от коррозии»** под редакцией Н.Д. Томашова, Г.П. Черновой**: В книге рассматриваются различные методы электрохимической защиты, включая катодную, протекторную защиту и другие.
Стандарты и руководства по ЭХЗ:
- **ГОСТ 9.602-2016 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования к выбору и применению»:**
Этот стандарт устанавливает общие требования к выбору и применению металлических и неметаллических неорганических покрытий для защиты от коррозии.
- **ГОСТ 9.015-74 «Единая система защиты от коррозии и старения. Защита от коррозии подземных сооружений»:**
Стандарт описывает требования к защите от коррозии подземных сооружений.
- **Отраслевые руководящие документы (ОРД) по электрохимической защите конкретных типов сооружений:**
Существуют ОРД для трубопроводов, резервуаров, свай и других сооружений.
Методические материалы:
- **Методики проведения испытаний и наладки систем ЭХЗ:**

**** Эти методики описывают процедуры проведения испытаний и наладки систем электрохимической защиты, включая измерения, регулировку и контроль параметров.**

- **Инструкции по эксплуатации систем ЭХЗ:**

**** Инструкции содержат информацию о правильной эксплуатации систем ЭХЗ, техническом обслуживании, устранении неисправностей.**

- **Технологические карты на выполнение работ по ЭХЗ:**

Карты описывают последовательность операций при выполнении работ по электрохимической защите.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ (ЗАЧЕТУ, ТЕСТИРОВАНИЮ)

1. Основные понятия коррозии:

Определение коррозии, виды коррозии (химическая, электрохимическая), причины коррозии металлов.

2. Электрохимическая коррозия:

Механизм электрохимической коррозии, анодные и катодные процессы, понятие электродного потенциала, факторы, влияющие на скорость электрохимической коррозии.

3. Электрохимический ряд напряжений металлов:

Значение, использование для прогнозирования коррозионного взаимодействия металлов.

4. Понятие о коррозионной активности сред:

Вода, почва, атмосферные условия, влияние различных факторов на коррозию.

5. Методы электрохимической защиты:

1. Протекторная защита:

Принцип действия, выбор протекторов, расчет анодной поверхности, применение на практике.

2. Катодная защита:

Принцип действия, источники тока, выбор анодных заземлителей, расчет параметров катодной защиты.

3. Влияние блуждающих токов:

Определение блуждающих токов, источники блуждающих токов, методы защиты от блуждающих токов.

4. Электрическая изоляция сооружений:

Роль электрической изоляции в ЭХЗ, типы изоляционных материалов, применение изоляции на практике.

5. Комбинированная защита:

Сочетание различных методов ЭХЗ, примеры комбинированной защиты.

6. Современные методы ЭХЗ:

Перспективные разработки в области ЭХЗ.

Линейные сооружения и объекты, защищаемые ЭХЗ:

1. Защита трубопроводов:

Особенности защиты подземных и надземных трубопроводов, применение ЭХЗ для защиты труб из различных материалов.

2. Защита резервуаров:

Особенности защиты резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов, применение ЭХЗ для днищ резервуаров, стен и крышек.

3. Защита металлоконструкций:

Особенности защиты мостов, эстакад, опор линий электропередач и других металлоконструкций.

4. Защита свайных фундаментов:

Особенности защиты свайных фундаментов от коррозии.

Практическое применение ЭХЗ:

1. Проектирование ЭХЗ:

Этапы проектирования, выбор оборудования, расчет параметров защиты.

2. Монтаж и наладка ЭХЗ:

Монтаж оборудования, подключение к защищаемым объектам, наладка системы ЭХЗ.

3. Эксплуатация и обслуживание ЭХЗ:

Регулярные измерения, профилактические работы, ремонтные работы.

4. Контроль эффективности ЭХЗ:

Методы контроля эффективности защиты, анализ результатов измерений, корректировка параметров защиты.

5. Документация по ЭХЗ:

Проектная документация, исполнительная документация, эксплуатационная документация.

6. Техника безопасности при работе с оборудованием ЭХЗ:

Основные правила техники безопасности при работе с источниками тока, анодными заземлителями, вблизи защищаемых объектов.