

**ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ГАЗПРОМ»
ООО «ГАЗПРОМ ТРАНСГАЗ САРАТОВ»
УЧЕБНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР**

**КОМПЛЕКТ УЧЕБНО-ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
для профессиональной подготовки рабочих**

Профессия – **электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования**
Квалификация – **4-й разряд**
Код профессии – **19861**

Саратов

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящий комплект учебно-программной документации предназначен для профессиональной подготовки по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4-го разряда и включает в себя:

- квалификационную характеристику по профессии;
- учебный план;
- тематические планы и программы теоретического обучения и практики;
- перечень работ для определения уровня квалификации по профессии.

Квалификационная характеристика составлена на основании требований Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС) (Выпуск 1. Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства) и дополнена требованиями п.8 общих положений ЕТКС (выпуск 1).

Комплект учебно-программной документации для профессиональной подготовки по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4-го разряда разработан на основании типовых учебно-методических материалов «УМУГазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», а также Перечня профессий для профессиональной подготовки рабочих в дочерних обществах и организациях ОАО «Газпром» (утвержденных Департаментом (Е.Б. Касьян) ОАО «Газпром» 25.01.2013 г.).

Учебным планом предусматривается теоретическое обучение и практика. Учебный план и программы являются документами, обязательными для выполнения каждой учебной группой.

Содержание и объем учебного материала в программах приведены с таким расчетом, чтобы к концу обучения обучающиеся (при полном усвоении ими изучаемого материала) прочно овладели знаниями и производственными навыками, необходимыми для выполнения работ по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4-го разряда.

При проведении занятий предусматриваются фронтальная, индивидуальная, парная и коллективная формы организации учебной деятельности обучающихся.

При проведении теоретического обучения применяются различные методы обучения в том числе:

- словесные, наглядные, практические;
- методы, предусматривающие решение основных дидактических задач;

- ролевые методы;
- использование столкновений, противоположных позиций (игры-упражнения, игры-аукционы и т.д.);
- активные методы (имитационные и неимитационные).

При проведении теоретического обучения для обеспечения эффективности обучения и закрепления учебного материала проводятся лабораторно-практические занятия, в ходе которых максимально используются разработанные с учетом специфики деятельности обществ и организаций ПАО «Газпром» интерактивные обучающие системы.

Теоретическое обучение проводится с группами постоянного состава курсовым методом.

При проведении практики широко используются наглядно-демонстрационные методы, методы упражнений и методы развития самостоятельности и активности обучающихся в сочетании с перцептивными методами (рассказ, объяснение, беседа, лекция, инструктаж и т.д.) и методами проверки знаний, умений и навыков.

Практика может проводиться в учебных мастерских и на производстве.

Программой практики предусматривается изучение основных операций и видов работ, которые должны уметь выполнять рабочие соответствующего разряда. Особое внимание должно уделяться вопросам изучения и выполнения требований охраны труда и промышленной безопасности, в том числе и при проведении конкретных видов работ.

К концу обучения каждый обучающийся должен уметь самостоятельно выполнять все виды работ, предусмотренные соответствующими квалификационными характеристиками, а также технологическими условиями и нормами, установленными на производстве.

Практика завершается выполнением обучающимися квалификационной (пробной) работы. В качестве квалификационных (пробных) работ должны выбираться характерные для данной профессии и организации работы, соответствующие уровню квалификации.

Обучение завершается квалификационным экзаменом.

По мере обновления технической и технологической базы производства, принятия новых нормативных и регламентирующих документов в учебные материалы должны быть своевременно внесены соответствующие коррективы. В учебные материалы могут также вноситься изменения и дополнения, обусловленные спецификой функционирования и потребностями производства.

Изменения и дополнения в учебные материалы могут быть внесены только

после их рассмотрения и утверждения Педагогическим советом Учебно-производственного центра ООО «Газпром трансгаз Саратов».

**ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ
ПРИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ
по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования»**

Рабочий, освоивший программу профессиональной подготовки по профессии, должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, в коллективе, эффективно общаться с коллегами и руководством.

Рабочий, освоивший программу профессиональной подготовки по профессии, должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

для 4-го разряда

1.1. Монтаж и наладка электрооборудования:

ПК 1.1.1. Выполнять слесарно-сборочные и электромонтажные работы различной сложности.

ПК 1.1.2. Выбирать сечения проводников, плавкие вставки и аппараты защиты в зависимости от токовой нагрузки, подбирать пусковые сопротивления для электродвигателей.

ПК 1.1.3. Выполнять монтаж высоковольтных распределительных устройств и установок мощностью до 1000 кВт.

ПК 1.1.4. Выполнять монтаж сложных схем люминесцентного освещения.

ПК 1.1.5. Выполнять монтаж вводных устройств и соединительных муфт с кабельными линиями напряжением до 35 кВ.

ПК 1.1.6. Настраивать и регулировать монтируемое оборудование мощностью до 1000 кВт.

ПК 1.1.7. Проверять электрооборудование на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям.

1.2. Техническое обслуживание электрооборудования:

ПК 1.2.1. Производить межремонтное техническое обслуживание силовых осветительных электроустановок со сложными схемами включения.

ПК 1.2.2. Производить межремонтное техническое обслуживание трансформаторных подстанций и распределительных устройств, работающих при напряжении свыше 1000 В.

ПК 1.2.3. Производить межремонтное техническое обслуживание аппаратуры и приборов электроприводов и электродвигателей мощностью до 2000 кВт.

ПК 1.2.4. Устранять неполадки электрооборудования со схемами средней сложности во время межремонтного цикла.

ПК 1.2.5. Производить межремонтное техническое обслуживание кабельных линий, воздушных линий, пускорегулирующей аппаратуры с напряжением до 35 кВ.

ПК 1.2.6. Разбираться в графиках технического обслуживания и ремонта электрооборудования.

1.3. Ремонт электрооборудования:

ПК 1.3.1. Производить ремонт оборудования силовых осветительных электроустановок со сложными схемами включения.

ПК 1.3.2. Производить капитальный ремонт электрооборудования под руководством электромонтера более высокой квалификации.

ПК 1.3.3. Производить ремонт трансформаторных подстанций и распределительных устройств, работающих при напряжении свыше 1000 В.

ПК 1.3.4. Производить ремонт аппаратуры и приборов электроприводов и электродвигателей мощностью до 2000 кВт.

ПК 1.3.5. Выполнять регулировочно-сдаточные работы после ремонта.

ПК 1.3.6. Оформлять документацию по ремонту электрооборудования.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия	- электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования
Квалификация	- 4-й разряд

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 4-го разряда **должен уметь:**

- выполнять капитальный ремонт электрооборудования любого назначения, всех типов и габаритов под руководством электромонтера более высокой квалификации;
- выполнять регулировку и проверку аппаратуры и приборов электроприводов после ремонта;
- ремонтировать усилители, приборы световой и звуковой сигнализации, контроллеры, посты управления, магнитные станции;
- обслуживать силовые и осветительные электроустановки со сложными схемами включения;
- выполнять работы на ведомственных электростанциях, трансформаторных электроподстанциях с полным их отключением от напряжения;
- проверять, монтировать и выполнять ремонт схем люминесцентного освещения;
- выполнять оперативные переключения в электросетях с ревизией трансформаторов, выключателей, разъединителей и приводов к ним с разборкой конструктивных элементов;
- определять места повреждения кабелей, измерять сопротивление заземления, потенциалов на оболочке кабеля;
- выполнять размотку, разделку, дозировку, прокладку кабеля, монтаж вводных устройств и соединительных муфт, концевые заделки в кабельных линиях напряжением до 35 кВ;
- выявлять и устранять отказы и неисправности электрооборудования со схемами включения средней сложности;
- выполнять пайку мягкими и твердыми припоями;
- выполнять работы по чертежам и схемам;

- подбирать пусковые сопротивления для электродвигателей.

В соответствии с требованиями п. 8 общих положений ЕТКС, вып. I **дополнительно должен уметь:**

- владеть слесарным делом;
- соблюдать особые правила и инструкции выполнения работ;
- оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях;
- соблюдать требования безопасности труда, электробезопасности, противопожарной безопасности, гигиены труда и производственной санитарии;
- выполнять работы, связанные с приемкой и сдачей смены;
- проводить уборку своего рабочего места, оборудования, инструментов, приспособлений и содержать их в надлежащем состоянии;
- применять экономические знания в своей практической деятельности;
- анализировать результаты своей работы.

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 4-го разряда **должен знать:**

- основы электроники;
- устройство различных типов электродвигателей постоянного и переменного тока, защитных и измерительных приборов, коммутационной аппаратуры;
- способы проверки, ремонта, сборки, установки и обслуживания электродвигателей и электроаппаратуры, способы защиты их от перенапряжений;
- назначение релейной защиты;
- принцип действия и схемы максимально-токовой защиты;
- выбор сечений проводов, плавких вставок и аппаратов защиты в зависимости от токовой нагрузки;
- устройство и принцип работы полупроводниковых и других выпрямителей;
- технические требования к исполнению электрических проводок всех типов;
- номенклатуру, свойства и взаимозаменяемость применяемых при ремонте электроизоляционных и проводниковых материалов;

- методы проведения регулировочно-сдаточных работ и сдачи электрооборудования с пускорегулирующей аппаратурой после ремонта;
- основные электрические нормы настройки обслуживаемого оборудования, методы проверки и измерения их;
- принцип действия оборудования источников питания;
- устройство, назначение и условия применения сложного контрольно-измерительного инструмента;
- конструкцию универсальных и специальных приспособлений;
- правила безопасности в объеме квалификационной группы IV.

В соответствии с требованиями п. 8 общих положений ЕТКС, вып. I **дополнительно должен знать:**

- рациональную организацию труда на своем рабочем месте;
- технологический процесс выполняемой работы;
- правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом, используемыми и обслуживаемыми при работе;
- правила выявления и устранения возникающих неполадок текущего характера при производстве работ;
- режим экономии и рационального использования материальных ресурсов, нормы расхода сырья и материалов на выполняемые работы;
- требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ, в том числе и по смежным операциям или процессам;
- безопасные методы и приемы труда, санитарно-гигиенические условия труда, основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте;
- производственную (по профессии) инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка;
- основные показатели производственных планов;
- порядок установления тарифных ставок, норм и расценок, порядок тарификации работ, присвоения рабочим квалификационных разрядов, пересмотра норм и расценок;
- условия оплаты труда при совмещении профессий;
- особенности оплаты труда и стимулирования труда;

- основные положения и формы подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве;
- основные полномочия трудовых коллективов и формы участия рабочих в управлении производством;
- требования по охране окружающей среды и недр.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
профессиональной подготовки по профессии
«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»
4-го разряда
Код профессии 19861

Срок обучения – 5 месяцев

№ п/п	Наименование разделов, предметов	Кол-во часов
<i>I. Теоретическое обучение</i>		
1	Электротехника с основами электронной техники	20
2	Электроматериаловедение	10
3	Черчение	10
4	Охрана труда и промышленная безопасность	20
5	Слесарное дело	18
6	Основы работы на ПК с АОС и тренажерами-имитаторами	6
7	Основы экологии и охрана окружающей среды	14
8	Специальная технология	208
	<i>Итого:</i>	306
<i>II. Практика (производственное обучение)</i>		
9	Учебная практика (обучение в учебных мастерских)	40
10	Производственная практика (обучение на производстве)	478
11	в т.ч. Охрана труда и промышленная безопасность	50
	<i>Итого:</i>	518
12	<i>Консультации</i>	4
	<i>Итоговая аттестация (квалификационный экзамен):</i>	
13	<i>Экзамен</i>	4
14	<i>Квалификационная (пробная) работа</i>	8
	<i>Всего:</i>	840

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

предмета «Электротехника с основами электронной техники»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Введение	2
2	Электрические цепи	6
3	Электротехнические устройства	6
4	Основы электронной техники	4
5	Электроизмерительные приборы и электрические измерения	2
	Итого:	20

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение

Энергетическая стратегия России, ее основные положения по развитию топливно-энергетического комплекса страны.

Краткая характеристика и содержание программы изучения предмета «Электротехника с основами электронной техники», его связь с другими изучаемыми предметами, значение для подготовки высококвалифицированных рабочих.

Электроэнергетические системы. Электрические сети и подстанции.

Распределение электрической энергии между потребителями. Комплектные распределительные устройства. Типы потребителей, организация учета и контроля потребления электроэнергии.

Параллельное включение источников и потребителей электрической энергии.

Тема 2. Электрические цепи

Электрические цепи постоянного тока. Понятие об электрических цепях постоянного тока с нелинейными элементами. Типы нелинейных элементов, их вольтамперные характеристики и графическое изображение.

Определение сопротивления и проводимости проводников.

Электромагнетизм и магнитные цепи. Электромагнитная индукция. Использование этого явления для получения ЭДС. Вихревые токи. Использование вихревых токов в технике.

Электрические цепи переменного тока. Цепь переменного тока с параллельным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивления.

Закон Ома. Резонанс токов. Компенсация сдвига фаз.

Мощность в цепях переменного тока – активная, реактивная, полная. Единицы измерения. График мгновенных значений напряжения, тока и мощности. Коэффициент мощности.

Понятие о расчете сложных (с несколькими источниками питания) цепей переменного тока.

Тема 3. Электротехнические устройства

Электротехнические устройства и их эксплуатация.

Электрическая изоляция в электротехнических устройствах. Электроизоляционные материалы, их классификация и применение. Электрическая прочность изоляционного материала.

Трансформаторы. Виды и назначение трансформаторов. Понятие о режимах работы трансформатора (под нагрузкой и при холостом ходе).

Мощность и КПД трансформатора. Зависимость КПД от нагрузки трансформатора.

Внешние характеристики трансформатора. Регулирование напряжения трансформатора.

Электрические машины. Асинхронный двигатель. Принцип действия и устройство двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Вращающееся магнитное поле и его получение. Скольжение. Мощность, частота вращения, КПД. Вращающий момент и механическая характеристика асинхронных двигателей.

Пуск в ход, реверсирование двигателя, регулирование частоты вращения.

Область применения асинхронных двигателей.

Электрическая аппаратура управления и защиты. Аппаратура ручного и автоматического управления. Кнопочные, магнитные пускатели, предохранители, автоматические выключатели.

Аппаратура управления для пуска, останова, реверсирования и защиты от перегрузки асинхронных двигателей.

Виды и назначение электрических реле (электромагнитные, поляризованные, времени, тепловые). Контакты реле. Средства дуго- и искрогашения.

Общие сведения об элементах контакторного управления и защиты. Электромагнитные контакторы. Магнитные пускатели.

Классификация исполнительных элементов и их общие характеристики. Электромагниты.

Тема 4. Основы электронной техники

Назначение и применение полупроводниковых приборов и электронных устройств, их классификация.

Электронные усилители на транзисторах. Основные определения. Биполярные транзисторные каскады: с общим эмиттером, с общей базой, с общим коллектором. Униполярные транзисторные каскады: с общим стоком, с общим затвором, с общим истоком. Обратная связь в усилителях. Основные характеристики усилителей постоянного тока, усилители мощности.

Операционные усилители. Основные определения и параметры. Схемы включения операционных усилителей: инвертирующий, неинвертирующий, повторитель, компаратор, сумматор, стабилизатор напряжения.

Микросхемы. Общая характеристика и условные обозначения микроэлектронных приборов.

Цифровые и аналоговые интегральные микросхемы.

Оптоэлектронные приборы. Назначение оптоэлектронных приборов (фоторезисторов, фотодиодов, фототранзисторов, фототиристоры, светодиодов), их основные характеристики, вольт-амперные характеристики, условное графическое обозначение, схемы включения.

Оптопары. Основные характеристики, области использования.

Генераторы электрических колебаний. Общая характеристика генераторов. Генераторы специальной формы. Задающие генераторы. Кварцевая стабилизация частоты задающих генераторов.

Тема 5. Электроизмерительные приборы и электрические измерения

Методы измерения. Чувствительность прибора. Погрешности при измерениях, класс точности прибора.

Классификация измерительных приборов, их условные обозначения на схемах. Расширение пределов измерения.

Область применения электроизмерительных приборов магнитоэлектрической, выпрямительной, электромагнитной и электродинамической систем.

Измерение параметров электрической цепи (сопротивления, индуктивности и емкости). Электрические измерения в цепях постоянного тока. Электрические измерения в цепях однофазного переменного тока и в трехфазных цепях.

Измерение параметров электрической цепи с помощью мостовых схем.

Измерительные мосты.

Логометры, их применение в качестве омметров и мегомметров.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

предмета «Электроматериаловедение»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Введение	1
2	Классификация и основные характеристики электротехнических материалов	1
3	Электроизоляционные материалы	2
4	Проводниковые материалы и изделия	2
5	Полупроводниковые материалы	1
6	Магнитные материалы	1
7	Материалы для изделий электронной техники	1
8	Вспомогательные материалы	1
	<i>Итого:</i>	10

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение

Краткое содержание и задачи предмета «Электроматериаловедение». Роль изучения предмета в общем образовательном процессе. Требования к результатам обучения.

Современные достижения отечественной и зарубежной науки в области производства и использования электротехнических и конструкционных материалов при ремонте и обслуживании электрооборудования.

Тема 2. Классификация и основные характеристики электротехнических материалов

Основные характеристики электротехнических материалов: механические, электрические, тепловые и физико-химические. Новые виды электротехнических материалов с улучшенными свойствами.

Тема 3. Электроизоляционные материалы

Основные свойства диэлектриков и их классификация.
Классификация твердых диэлектриков.

Твердые полимеризационные диэлектрики: полистирол, полиэтилен, поливинилхлорид, винипласт, поливинилхлорид, органическое стекло, фторопласт. Состав, свойства, область применения.

Назначение, состав, свойства, электрические параметры, применение поликонденсационных синтетических полимеров (смола): резольных, новолачных, глифталевых, эпоксидных смол, лавсана, полиимидов, бакелита, полиэфирных смол, капрона.

Назначение, состав, свойства и применение электроизоляционных пластмасс (полиформальдегидов, фенопластов и т.п.)

Назначение, состав, свойства и применение пленочных материалов.

Назначение, строение, свойства и применение кремнийорганических диэлектриков.

Получение, наполнители, свойства и применение электроизоляционной резины. Процесс вулканизации. Эбонит, его свойства и применение.

Выбор материала диэлектрика в соответствии с конкретными производственными требованиями.

Тема 4. Проводниковые материалы и изделия

Классификация проводниковых материалов, их свойства и применение.

Материалы высокой проводимости: серебро, медь, алюминий, сплавы меди и алюминия, железо и его сплавы, натрий. Их свойства, характеристики, марки и применение. Требования, предъявляемые к материалам с высокой проводимостью.

Биметаллические провода, их свойства, характеристики и применение.

Электроугольные изделия, их классификация, характеристики, свойства и применение. Технология механической обработки. Омеднение щеток.

Классификация проводниковых изделий. Основные требования, предъявляемые к ним.

Установочные и монтажные провода, их назначение, получение, свойства, сортамент, марки и применение.

Стальные, медные и алюминиевые шины, их назначение, сортамент, маркировка.

Преимущества и недостатки проводов различных марок. Перспективные установочные и монтажные провода.

Расчет сечений и методика выбора проводов, кабелей и шин.

Тема 5. Полупроводниковые материалы

Проводимость полупроводников. Зависимость проводимости полупроводников от температуры.

Контактные явления в полупроводниках. Простые полупроводниковые материалы, их свойства и применение. Методы получения монокристаллических полупроводников. Полупроводниковые соединения, их свойства и применение.

Тема 6. Магнитные материалы

Основные характеристики и классификация магнитных материалов.

Свойства магнитомягких и магнитотвердых магнитных материалов. Потери в стали, способы их уменьшения.

Металлические магнитные материалы, требования к ним, свойства, и применение.

Технически чистое железо, его назначение, свойства и применение. Электротехнические стали, их виды, состав, свойства, основные характеристики, марки и применение.

Тема 7. Материалы для изделий электронной техники

Общие сведения о материалах для изделий электронной техники.

Материалы для полупроводниковых интегральных схем. Технология изготовления полупроводниковых интегральных схем. Шлифовальные абразивные порошки и пасты. Полировочные составы.

Тема 8. Вспомогательные материалы

Классификация вспомогательных материалов. Новые виды вспомогательных материалов с улучшенными свойствами.

Классификация, требования, характеристики, марки, свойства и области применения припоев и флюсов.

Классификация клеев, их характеристики, свойства и области применения. Особенности технологии процесса склеивания.

Вяжущие составы, их классификация, свойства, характеристики, достоинства, недостатки и области применения.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

предмета «Черчение»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Рабочие чертежи деталей	3
2	Сборочные чертежи	3
3	Чертежи-схемы	4
	<i>Итого:</i>	10

ПРОГРАММА

Тема 1. Рабочие чертежи деталей

Содержание, цели и задачи изучения предмета «Черчение».

Чертежи деталей, форма которых ограничена плоскостями. Изображение плоской детали в одной проекции. Чтение чертежей плоских деталей. Определение по чертежам наивыгоднейших габаритных размеров и других параметров (по приборам) для формирования оптимальных заготовок и схем раскроя.

Чертежи деталей из листового материала: особенности чтения, расчет и построение разверток. Изображение чертежа детали из листового материала, совмещенного с разверткой.

Особенности чтения чертежей деталей круглой формы.

Основные сведения о чертежах со сложным контуром.

Тема 2. Сборочные чертежи

Типовые сборочные единицы с резьбовыми соединениями деталей.

Сборочные единицы болтовых, шпилечных, винтовых и трубных соединений: изображение, чтение, упрощения и условные изображения. Неразъемные соединения: виды, условные обозначения и изображение. Особенности чтения чертежей сварных сборочных единиц.

Особенности штриховки деталей в разрезах на чертежах сварных сборочных единиц и на сборочных чертежах изделия, куда сварная сборочная единица входит как составная часть.

Тема 3. Схемы

Назначение, типы и виды схем по нормативным документам, принятые условные обозначения, правила выполнения, порядок чтения, предъявляемые требования. Общие требования к выполнению схем.

Назначение, содержание, основной способ изображения, условные графические обозначения, правила выполнения, чтение кинематических схем.

Правила выполнения принципиальных кинематических схем.

Электрические схемы: назначение, условные графические обозначения, правила выполнения, чтение. Правила выполнения структурных схем. Правила выполнения функциональных схем.

Гидравлические и пневмогидравлические схемы: назначение, условные графические обозначения, чтение. Классификация гидравлических и пневматических схем на типы.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
предмета «Охрана труда и промышленная безопасность»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол-во часов
1	Общие вопросы охраны труда и промышленной безопасности	10
1.1	Охрана труда	2
1.2	Промышленная безопасность	2
1.3	Техническое регулирование	1
1.4	Производственный травматизм и профессиональные заболевания	1
1.5	Условия труда, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические мероприятия	1
1.6	Электробезопасность	1
1.7	Взрывопожароопасность	1
1.8	Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром»	1
2	Безопасные методы и приемы труда и требования промышленной безопасности при выполнении работ по профессии электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	9
2.1	Организация охраны труда электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования	5
2.2	Требования промышленной безопасности в аварийных ситуациях при выполнении работ электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования	4
3	Экзамен	1
	Итого:	20

ПРОГРАММА

Раздел 1. Общие вопросы охраны труда и промышленной безопасности

Тема 1.1. Охрана труда

Понятие охраны труда. Основные направления государственной политики в области охраны труда в соответствии с разделом X Трудового кодекса Российской Федерации.

Концепция ПАО «Газпром» в области производственной безопасности, установленная СТО Газпром 18000.1-001-2021 «Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром. Основные положения».

Законодательство об охране труда. Право работника на охрану труда. Обеспечение прав работника на охрану труда. Право работника на труд, отвечающий требованиям безопасности и гигиены. Гарантии права на труд в условиях, соответствующих требованиям охраны труда. Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты. Санитарно-бытовое и лечебно-профилактическое обслуживание работников.

Охрана труда женщин и лиц моложе 18 лет. Медицинские осмотры некоторых категорий работников.

Обучение и профессиональная подготовка в области охраны труда.

Обязанности работника в области охраны труда. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда. Локальные нормативные акты, содержащие нормы трудового права. Финансирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда.

Государственное управление охраной труда. Государственные нормативные требования охраны труда. Административные и экономические методы управления. Органы государственного надзора и контроля за соблюдением законодательства об охране труда. Федеральная инспекция труда. Основные задачи органов федеральной инспекции труда.

Компенсации за тяжелую работу и работу с вредными и (или) опасными условиями труда.

Идентификация опасностей и управление рисками. Примерный перечень опасностей. Профессиональный риск. Основные понятия об увечье, профессиональном заболевании и иных повреждениях здоровья, связанных с исполнением трудовых обязанностей.

Система обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Порядок возмещения вреда, причиненного работникам в результате несчастных случаев или профессиональных заболеваний при исполнении ими трудовых обязанностей. Порядок рассмотрения заявления о возмещении вреда.

Соответствие производственных объектов и продукции требованиям охраны труда. Государственная экспертиза условий труда. Система сертификации работ по охране труда в организации.

Компетенция Министерства труда России и органов исполнительной власти субъектов РФ по контролю за условиями и охраной труда, качеством проведения специальной оценкой условий труда, правильностью проведения компенсаций за тяжелую работу и работу с вредными или опасными условиями труда (вопросы льготного пенсионного обеспечения, предоставления дополнительного отпуска, сокращенного рабочего дня, и др.).

Общественный контроль за охраной труда. Федеральный закон «О профессиональных союзах, их правах и гарантиях деятельности». Рекомендации по организации работы уполномоченного (доверенного) лица по охране труда профессионального союза или трудового коллектива. Основные направления деятельности, обязанности, права и гарантии прав уполномоченных по охране труда. Задачи, функции и права комитетов (комиссий) по охране труда.

Коллективный договор и соглашения. Социальное партнерство в сфере труда. Комиссии по регулированию социально-трудовых отношений.

Ключевые правила безопасности.

Ответственность за нарушение законодательства об охране труда.

Тема 1.2. Промышленная безопасность

Понятие промышленной безопасности. Законодательство в области промышленной безопасности. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Система государственного регулирования промышленной безопасности. Нормативные и технические документы в области промышленной безопасности.

Опасный производственный объект. Примеры опасных производственных объектов в ПАО «Газпром». Регистрация опасных производственных объектов.

Охранные зоны ОПО ПАО «Газпром». Минимально допустимые расстояния до ОПО ПАО «Газпром».

Обязанности организации, эксплуатирующей опасный производственный объект. Обязанности работников опасного производственного объекта.

Лицензирование деятельности в области промышленной безопасности. Сертификация в области промышленной безопасности.

Общие сведения о различных видах риска в производственной деятельности (техногенные риски).

Авария и инцидент. Примеры аварий и инцидентов на опасных производственных объектах ПАО «Газпром». Техническое расследование аварий и инцидентов на опасных производственных объектах.

Чрезвычайные ситуации (ЧС). Классификация и общая характеристика ЧС. Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера». Основные этапы развития ЧС на производстве. Принципы и способы обеспечения безопасности персонала и материальных ценностей предприятия в ЧС. План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на производственном объекте. Обязанности персонала по предупреждению ЧС и действиям в случае их возникновения. Системы наблюдения, оповещения, связи в случае аварии. Ликвидация последствий ЧС. Аварийно-спасательные формирования из числа работников.

Декларирование безопасности опасного производственного объекта.

Экспертиза промышленной безопасности.

Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. Система управления промышленной безопасностью на опасном производственном объекте.

Обязательное страхование ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта.

Тема 1.3. Техническое регулирование

Понятие технического регулирования. Законодательство о техническом регулировании. Объекты технического регулирования. Понятие технического регламента. Технические регламенты, относящиеся к видам деятельности ПАО «Газпром».

Национальные стандарты и другие рекомендательные документы по техническому регулированию.

Формы и методы оценки соответствия.

Тема 1.4. Производственный травматизм и профессиональные заболевания

Понятие несчастного случая на производстве. Порядок расследования несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Оформление материалов расследования несчастных случаев и их учет.

Анализ производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Разработка на основе анализа мероприятий по предупреждению несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Действия работника при несчастных случаях на производстве.

Организация первой помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве. Освобождение от действия электрического тока. Первая помощь пострадавшему от электрического тока. Способы оживления организма при клинической смерти (способы и приемы искусственного дыхания). Первая помощь при ранении, кровотечении, ожогах (в т.ч. химических), отморожении, переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок, отравлениях (в т.ч. сероводородом, сернистым газом, метанолом, одорантом, конденсатом, природным газом), попадании инородных тел в глаз или под кожу, обмороке, тепловом и солнечном ударах, спасении тонущего, укусах, попадании инородного тела в дыхательное горло. Правила транспортирования пострадавшего от места несчастного случая к медпункту.

Комплектация изделиями медицинского назначения аптечек для оказания первой помощи работникам. Основные правила пользования этими изделиями.

Тема 1.5. Условия труда, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические мероприятия

Условия труда. Производственная среда. Рабочая зона. Рабочее место. Опасные и вредные производственные факторы. Санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические мероприятия как составные части охраны труда.

Специальная оценка условий труда. Карта специальной оценки условий труда. Гигиенические критерии оценки условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса.

Санитарные требования по устройству и содержанию территории предприятия, производственных и вспомогательных помещений. Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию. Обустройство санитарно-бытовых

помещений, пунктов питания. Санитарные требования к снабжению работников питьевой водой.

Медицинское обслуживание работников. Обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности) медосмотры работников.

Физические, химические, биологические и психофизиологические опасные и вредные производственные факторы. Принципы гигиенического нормирования опасных и вредных производственных факторов. Предельно допустимый уровень вредного фактора. Источники информации о нормативах предельно допустимых уровней вредных факторов. Оптимальные, допустимые, вредные и опасные условия труда.

Метеорологические условия производственной среды. Микроклимат производственной среды. Нормирование микроклимата. Способы контроля микроклиматических условий производственной среды.

Воздух рабочей зоны. Вредные вещества. Классификация, агрегатное состояние вредных веществ и пути поступления их в организм человека. Характер действия вредных веществ на организм человека и чувствительность к ним. Комбинированное действие вредных веществ. Токсичность и опасность вредных веществ. Симптомы токсического действия вредных веществ, характерных для газовой отрасли.

Санитарно-гигиеническое нормирование вредных веществ. Концентрация и доза вредных веществ. Предельно допустимая концентрация вредных веществ (максимально разовая, среднесменная). Класс опасности вредных веществ. Безопасные методы и приемы труда при работе с вредными веществами. Способы контроля наличия вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Вентиляция производственных помещений.

Производственное освещение. Влияние освещения на человека и его работоспособность. Нормирование и контроль освещения. Системы производственного освещения. Осветительные приборы и правила их эксплуатации.

Акустические колебания. Акустические колебания слышимого диапазона (шум), инфра- и ультразвук. Влияние акустических колебаний на человека и его работоспособность. Характеристика слухового анализатора человека. Субъективная оценка действия шума на человека. Нормирование и измерение шума. Профилактика и средства защиты от шума. Звукоизоляция и звукопоглощение. Акустические экраны, глушители шума.

Механические колебания (вибрация). Влияние вибрации на человека. Нормирование и измерение вибрации. Профилактика и средства защиты от вибрации.

Производственное излучение. Ионизирующее, лазерное, инфракрасное и ультрафиолетовое излучение, электромагнитные поля радиочастот. Нормирование радиационной безопасности. Методы и средства защиты от производственного излучения. Способы контроля производственного излучения.

Средства коллективной защиты работающих от опасных и вредных производственных факторов, их классификация в зависимости от назначения и общие требования.

Средства индивидуальной защиты (СИЗ) работающих (спецодежда, спецобувь и предохранительные приспособления). Классификация и маркировка СИЗ. Выбор средств индивидуальной защиты в зависимости от антропометрических характеристик работника. Проверка средств индивидуальной защиты и условия их хранения. Нормы бесплатной выдачи работникам СИЗ, порядок их выдачи и замены. Личная карточка учета спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений.

Цвета сигнальные и знаки безопасности как средства обеспечения безопасности труда. Классификация и порядок применения. Примеры использования сигнальных цветов и знаков безопасности.

Тема 1.6. Электробезопасность

Действие тока на организм человека. Виды поражений электрическим током. Электрическое сопротивление тела человека. Факторы, влияющие на исход при поражении электрическим током. Основные причины и условия поражения электрическим током. Схемы включения человека в электрическую цепь. Шаговое напряжение. Напряжение прикосновения.

Прямое и косвенное прикосновение. Меры защиты от поражения электрическим током. Изоляция токоведущих частей. Ограждения и оболочки, размещение вне зоны досягаемости. Сверхмалое напряжение. Автоматическое отключение питания. Защита от проявлений статического электричества.

Организация безопасной эксплуатации электроустановок в газовой промышленности. Требования Правил устройства электроустановок и Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок. Группы по

электробезопасности электротехнического и электротехнологического персонала.

Электрозащитные средства. Изолирующие, ограждающие и вспомогательные защитные средства. Основные и дополнительные защитные средства при работе в электроустановках. Маркировка, осмотр и испытание электрозащитных средств. Правила применения электрозащитных средств.

Выполнение работ в действующих электроустановках на высоте.

Использование сигнальных цветов и знаков безопасности в электроустановках.

Тема 1.7. Взрывопожароопасность

Технический регламент о требованиях пожарной безопасности № 123-ФЗ. Механизм возникновения пожаров и взрывов. Условия горения веществ.

Правила противопожарного режима в РФ.

Профилактика взрывопожароопасности на производстве. Действия работника при пожаре. Основные противопожарные нормы и требования. Правила хранения горюче-смазочных материалов. Контроль за исправностью электропроводки, электронагревателей, электродвигателей. Обеспечение пожаробезопасности двигателей внутреннего сгорания. Порядок проведения огневых и пожароопасных работ. Правила работы во взрывопожароопасной среде.

Огнетушащие средства, огнетушители, противопожарный инвентарь и средства связи. Виды огнетушащих средств. Способы тушения горящих твердых веществ, материалов, огнеопасных жидкостей и газов. Противопожарное водоснабжение. Способы применения воды при тушении твердых веществ и огнеопасных жидкостей. Типы и принцип действия огнетушителей (порошковые, газовые). Приемы тушения пожаров различными видами огнетушителей. Оборудование, устройства и установки для тушения пожаров.

Организация пожарной безопасности в организации и на объекте. Сигнальные цвета и знаки безопасности как средства профилактики взрывопожаробезопасности.

Тема 1.8. Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром»

СТО Газпром 18000.1-001-2021 «Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром. Основные положения».

Заявление о политике ПАО «Газпром» в области промышленной безопасности. Политика ПАО «Газпром» в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, безопасности дорожного движения. Обязанности, ответственность и полномочия работников в области охраны труда в обществах и организациях.

Готовность к аварийным ситуациям и реагирование на них.

Обязанности, ответственность и полномочия рабочего.

Обязанности, ответственность и полномочия всех работников в области охраны труда.

Обязанности, ответственность и полномочия работников на опасных производственных объектах.

Обучение рабочих безопасным методам и приемам труда. Вводный инструктаж. Первичный инструктаж на рабочем месте. Производственное обучение безопасным методам и приемам труда. Стажировка. Проверка знаний - допуск к самостоятельной работе. Повторный инструктаж. Внеплановый инструктаж. Целевой инструктаж. Общие требования к инструктажам.

Нормативные и технические документы безопасности труда и промышленной безопасности.

Национальные стандарты Системы стандартов безопасности труда (ССБТ). Уровни стандартов.

Нормативные и технические документы федеральных органов исполнительной власти, устанавливающие требования безопасности труда и промышленной безопасности.

Строительные нормы и правила (СНиП). Санитарные правила и нормы (СанПиН) и гигиенические нормативы (ГН).

Локальные нормативные акты по охране труда и промышленной безопасности в ПАО «Газпром».

Инструкции по профессиям и видам работ. Содержание обязательных разделов инструкций по безопасности труда.

Идентификация опасностей, оценка и управление рисками.

Компетентность, обучение и осведомленность.

Система контроля за состоянием охраны труда в ПАО «Газпром». Функции «Управления охраной труда, промышленной и пожарной безопасности» в системе обеспечения безопасных и здоровых условий труда в ПАО «Газпром». Комплексные проверки обществ (организаций) по охране труда.

Организация и проведение административно-производственного контроля, аудитов за состоянием производственной безопасности в ПАО «Газпром» и его дочерних обществах и организациях.

Раздел 2. Безопасные методы и приемы труда и требования промышленной безопасности при выполнении работ по профессии электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Тема 2.1. Организация охраны труда электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Краткая характеристика работ, выполняемых электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования 4-го разряда. Причины производственного травматизма при выполнении работ электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

Проверка знаний и допуск электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования к самостоятельной работе, сроки периодических проверок знаний правил охраны труда и безопасных методов и приемов при выполнении работ.

Классификация электроустановок и помещений. Основные требования к электроустановкам для обеспечения их безопасной эксплуатации. Особенности ограждения электроустановок и линий электропередачи.

Обеспечение безопасности электроустановок. Применение надлежащей изоляции, защитных ограждений, блокировки аппаратов, автоматического отключения, заземления корпусов электроустановок и элементов электроустановок, предупредительных надписей и сигнализации, защитных средств.

Проверка отсутствия напряжения, ее способы в зависимости от величины напряжения. Стационарные устройства, сигнализирующие об отключенном состоянии аппаратов.

Требования безопасности в измерениях мегаомметрами при работе с измерительными штангами. Защита от остаточного разряда при испытаниях объектов большой емкости (кабелей, конденсаторов и др.).

Организация, проведение и документальное оформление огневых и газоопасных работ. План проведения работ. Перечень работ, выполняемых по наряду-допуску. Оформление наряда-допуска. Инструктаж перед выполнением работ. Контроль за выполнением огневых и газоопасных работ. Организация

связи и взаимодействие исполнителей при выполнении огневых и газоопасных работ.

Организация рабочего места электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования при выполнении ремонтных работ.

Опасные и вредные производственные факторы на рабочем месте электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

Взрывопожароопасные свойства веществ и материалов, используемых в процессе работы электрооборудования, и выделяющихся в рабочую зону. Безопасные методы и приемы труда при обращении с легко воспламеняющимися веществами.

Состав, свойства, предельно допустимые концентрации, способы распознавания и определения вредных веществ, используемых и выделяющихся при выполнении работ. Действие их на организм человека. Симптомы отравления и иных видов поражения.

Средства индивидуальной защиты, используемые при выполнении работ электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования. Нормы и порядок обеспечения ими. Правила хранения, проверки и использования средств индивидуальной защиты.

Типовая инструкция по безопасности труда для электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования. Типовые инструкции по безопасности выполнения конкретных видов работ электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

Первая помощь пострадавшему от электрического тока. Способы оживления организма при клинической смерти. Первая помощь при ранении, кровотечении, ожогах, отморожении, переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок, отравлениях, попадании инородных тел в глаз или под кожу, обмороке, тепловом и солнечном ударах, спасении тонущего, укусах, попадании инородного тела в дыхательное горло.

Тема 2.2. Требования промышленной безопасности в аварийных ситуациях при выполнении работ электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Классификация аварийных ситуаций применительно к условиям работы электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования. Поражающие факторы аварийных ситуаций. Сценарии развития характерных

аварий, сопровождающихся возникновением пожара, взрыва, опасных концентраций паров и газов в воздухе рабочей зоны.

Планы мероприятий по ликвидации возможных аварий. Сигналы оповещения в аварийных ситуациях. Действия электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования в аварийных ситуациях в соответствии с характером выполняемой работы. Безопасные методы и приемы в процессе ликвидации аварий.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

предмета «Слесарное дело»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Введение. Технологические процессы слесарной обработки и сборки	2
2	Разметка плоскостная и пространственная	2
3	Рубка и резка металла	3
4	Правка, гибка и клепка металла	3
5	Сверление, зенкование, зенкерование и развертывание	2
6	Нарезание резьбы	2
7	Опиливание, шабрение и притирка	2
8	Пайка, лужение и склеивание	2
	<i>Итого:</i>	18

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение. Технологические процессы слесарной обработки и сборки

Ознакомление с программой обучения по дисциплине «Слесарное дело». Значение и связь с другими дисциплинами. Механизация и автоматизация слесарных работ. Порядок разработки технологического процесса слесарной обработки. Определение материала и размеров заготовки и подбор заготовки. Выбор методов и режимов обработки.

Определение последовательности обработки. Механизация обработки.

Выбор измерительного и контрольного инструмента.

Межоперационные припуски размеров деталей на основные слесарные операции и допуски на промежуточные и окончательные размеры. Организация рабочего места. Требования безопасности труда.

Тема 2. Разметка плоскостная и пространственная

Назначение и виды разметки. Инструменты и материалы, используемые при разметке. Последовательность выполнения работ при разметке. Механизация разметочных работ.

Дефекты, возникающие при разметке, и их предупреждение.

Тема 3. Рубка и резка металла

Назначение и применение слесарной рубки. Инструмент, применяемый при рубке. Выбор инструмента в зависимости от характера работы. Последовательность работ при разрубании, обрубании поверхности, прорубании канавок. Механизация рубки.

Дефекты, возникающие при рубке, и их предупреждение.

Резка ножовкой и область ее применения. Выбор ножовочного полотна в зависимости от обрабатываемого материала. Резка ножовкой стальных изделий разных профилей.

Причины и меры предупреждения поломки полотен и зубьев.

Ручные рычажные ножницы, их устройство и назначение. Резка ручными рычажными ножницами Механизация процесса резки.

Резка труб на труборезных станках.

Дефекты, возникающие при резке металла, и их предупреждение.

Тема 4. Правка, гибка и клепка металла

Правка. Назначение и применение правки. Оборудование, инструмент и приспособления, применяемые при правке. Правка заготовок в холодном и горячем состоянии. Особенности правки деталей из пластичных и хрупких материалов.

Дефекты, возникающие при правке, и их предупреждение.

Гибка. Назначение и применение гибки. Схема гибки. Нейтральная линия, участки растяжения и сжатия, характер деформации на этих участках в зависимости удаления от нейтральной линии. Расчет заготовок для гибки. Гнутье труб и других пустотелых деталей.

Дефекты, возникающие при гибке, и их предупреждение.

Клепка. Назначение и применение клепки. Виды клепочных соединений.

Выбор материалов, размеров и видов заклепок в зависимости от материала и размеров соединяемых деталей и характера соединения. Инструменты и оборудование для выполнения клепочных соединений. Формирование замыкающей головки ударами молотка в холодном состоянии.

Дефекты клепочных соединений, меры по их предупреждению и устранению.

Тема 5. Сверление, зенкование, зенкерование и развертывание

Сверлильные станки, их типы, назначение, устройство. Приспособления для сверлильных станков.

Сверла, их виды и назначение. Геометрические параметры режущей части сверл. Выбор сверл.

Выбор режимов сверления и наладка станка. Способы установки и закрепления сверл.

Сверление отверстий в зависимости от заданных условий дальнейшей обработки отверстия.

Зенкование отверстий.

Развертывание цилиндрических и конических отверстий. Припуски на развертывание.

Режимы работы станка при зенковании и развертывании. Методы и средства контроля размеров и чистоты обработки отверстий.

Дефекты, возникающие при обработке отверстий, меры по их предупреждению и устранению.

Тема 6. Нарезание резьбы

Элементы резьбы. Профили и направление резьбы, системы резьб. Таблицы резьб.

Инструменты для нарезания наружной резьбы. Конструкция различных видов плашек, материал для их изготовления.

Виды и конструкции инструментов для нарезания внутренней резьбы. Метчики для нарезания резьбы в сквозных и глухих отверстиях. Подбор диаметров сверл под резьбы по таблицам.

Дефекты, возникающие при нарезании резьбы, их причины и меры по их предупреждению.

Тема 7. Опиливание, шабрение и притирка

Опиливание. Применение опилования металла в слесарных работах.

Напильники, их классификация по профилю сечения и насечке, назначению.

Геометрические параметры зубьев напильника.

Подбор напильников в зависимости от величины детали, назначения, заданной точности обработки.

Обращение с напильниками, уход за ними и их хранение.

Последовательность обработки плоских сопряженных криволинейных поверхностей.

Способы проверки обработанных поверхностей.

Механизация опиловочных работ.

Дефекты, возникающие при опиливании, меры по их предупреждению и устранению.

Шабрение. Назначение и область применения. Качество поверхностей, обработанных шабрением. Основные виды шабрения. Припуски на шабрение. Инструмент и приспособления для шабрения.

Методы определения выступающих мест на обрабатываемой поверхности. Способы шабрения плоских и криволинейных поверхностей. Механизация процесса шабрения.

Виды и причины дефектов при шабрении, способы предупреждения и исправления дефектов.

Притирка. Область применения, достигаемая степень точности. Абразивные материалы, применяемые для притирки. Притиры и притирочные плиты. Способы притирки: с применением притира, притирка деталей друг к другу. Особенности притирки конических поверхностей. Механизация притирочных работ.

Тема 8. Пайка, лужение и склеивание

Пайка. Назначение, применение, виды. Пайка мягкими и твердыми припоями. Материалы, инструмент, приспособления и оборудование для пайки. Подготовка поверхностей и способы пайки.

Дефекты, возникающие при пайке, и меры по их предупреждению.

Лужение. Назначение и применение. Материалы и приспособления для лужения. Технология лужения поверхностей спая погружением и растиранием.

Дефекты, возникающие при лужении, и меры по их предупреждению.

Склеивание. Назначение и применение. Подготовка поверхностей к склеиванию. Применяемые клеи. Способы и технология склеивания. Способы контроля соединений.

Дефекты, возникающие при склеивании, и меры по их предупреждению.

Лабораторно-практические занятия.

1. Просмотр соответствующей части учебного видеофильма «Основные виды инструмента для слесарного дела», «Основы слесарного дела».
2. Работа на ПК с АОС «Слесарное дело».

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
предмета «Основы работы на персональном компьютере
с АОС и тренажерами-имитаторами»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Основы работы на персональном компьютере. Назначение и функциональные возможности АОС и тренажеров-имитаторов	2
2	Функционирование АОС в операционной системе Windows	2
3	Элементы управления и функционирования тренажеров-имитаторов в операционной системе Windows	2
	Итого:	6

ПРОГРАММА

Тема 1. Основы работы на персональном компьютере. Назначение и функциональные возможности АОС и тренажеров-имитаторов

Включение и выключение персонального компьютера.

Назначение основных клавиш клавиатуры персонального компьютера, используемых при работе с АОС и тренажерами-имитаторами.

Запуск программ.

Использование АОС и тренажеров-имитаторов для приобретения, расширения и закрепления знаний по предлагаемой тематике, обучения персонала ведению оптимальных и безопасных технологических процессов, способам предотвращения и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций.

Тема 2. Функционирование АОС в операционной системе Windows

Изучение основных режимов работы АОС. Выбор режимов работы; выбор учебно-методических разделов для изучения; вывод информации на экран (тексты, схемы, рисунки); анализ действий обучаемого в процессе обучения и сдачи экзамена; вывод информации по успеваемости группы.

Запуск АОС. Заставка и меню режимов работы. Регистрация обучающегося. Режим «Обучение». Выбор учебно-методического раздела.

Изучение теоретического и иллюстративного материала. Ответы на контрольные задания.

Режим «Экзамен». Время экзамена. Выполнение заданий. Протокол.
Режим «Статистика».

Тема 3. Элементы управления и функционирования тренажеров-имитаторов в операционной системе Windows

Назначение тренажера-имитатора и его функциональные возможности.

Изучение основных режимов работы тренажеров-имитаторов. Выбор режимов работы; выбор учебно-тренировочного задания для изучения; вывод информации на экран (тексты, схемы, рисунки); ввод управляющих воздействий; анализ действий обучаемого в процессе обучения и сдачи экзамена; вывод информации по успеваемости группы.

Запуск тренажера-имитатора. Рабочий экран тренажера-имитатора. Меню рабочего экрана, подпункты меню.

Регистрация обучающегося для начала основной работы. Выбор режимов обучения.

Режим «Навыки работы». Отработка навыков управления технологическим оборудованием и элементами интерфейса.

Режим «Обучение».

Выбор и выполнение УТЗ.

Режим «Экзамен». Время экзамена. Выполнение задания. Протокол.

Режим «Статистика». Просмотр, печать протоколов.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

предмета «Основы экологии и охрана окружающей среды»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Введение в природоохранное законодательство. Основные требования природоохранного законодательства. Обращение с отходами, водо и воздухоохранная деятельность, восстановление нарушенных земель	2
2	Виды воздействий производственной деятельности на окружающую среду	2
3	Методы управления воздействиями на окружающую среду	2
4	Основы организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром», ДО ПАО «Газпром»	2
5	Распределение функций, обязанностей и полномочий в рамках организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром», ДО ПАО «Газпром»; функции работников рабочих специальностей	2
6	Экологическая политика и соответствующие обязательства ПАО «Газпром», ДО ПАО «Газпром»	2
7	Основы функционирования корпоративной системы экологического менеджмента (СЭМ) ПАО «Газпром», СЭМ дочерних обществ (ДО) в соответствии с требованиями ISO 14001:2015	2
	Итого:	14

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение в природоохранное законодательство. Основные требования природоохранного законодательства. Обращение с отходами, водо и воздухоохранная деятельность, восстановление нарушенных земель

Понятия охраны окружающей среды и экологии. Охрана окружающей среды. Природопользование. Назначение курса общей экологии. Структура дисциплины.

Процессы взаимодействия и взаимопроникновения человека и окружающей среды. Понятия экосистемы. Основные экологические проблемы – от локального до глобального уровня.

Понятия вредного воздействия, токсичности, опасности. Воздействие экологической обстановки на здоровье человека. Показатели, характеризующие техногенное воздействие на окружающую среду. Экологическая безопасность.

Роль населения в решении экологических проблем. Права и обязанности граждан в области охраны окружающей среды.

Назначение и виды природоохранного законодательства. Законодательные акты федерального и регионального значения. Понятие класса опасности. Критерии отнесения промышленных материалов и отходов к классу опасности.

Основы обращения с опасными отходами. Способы сокращения выбросов токсичных газов в нефтегазовой отрасли.

Тема 2. Виды воздействий производственной деятельности на окружающую среду

Экологическая опасность. Понятие о потенциально опасных отраслях производства. Критерии оценки экологической обстановки региона и отрасли. Наиболее опасные отрасли промышленного производства. Регионы, неблагополучные в экологическом плане. Роль нефтегазовой отрасли в загрязнении окружающей среды. Токсичные отходы, сточные воды и газовые выбросы.

Понятие загрязнения. Способы загрязнений – по происхождению, масштабу, источникам и агрегатному состоянию.

Ингредиентные загрязнения: виды, методы ликвидации. Нормирование показателей ингредиентных загрязнений. Понятие о фоновом загрязнении, ПДК, ПДВ, ПДС.

Параметрические загрязнения. Контроль параметров окружающей среды. Загрязнения вибрационные, световые, тепловые, электромагнитные, радиационные и шумовые – источники и методы борьбы.

Стационально-деструкционные загрязнения. Меры по восстановлению ландшафта. Ирригационные и мелиорационные мероприятия. Этапы рекультивации.

Биоценоотические загрязнения.

Тема 3. Методы управления воздействиями на окружающую среду при транспортировке газа

Транспортировка газа трубопроводным транспортом. Меры диагностики брака в деталях трубопроводах, выявление и ликвидация несанкционированных врезок.

Твердые отходы производства и потребления. Критерии отнесения опасных отходов к определенному классу опасности. Классификатор опасных отходов. Правила размещения опасных отходов на полигонах.

Тема 4. Основы организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром», ДО ПАО «Газпром»

Функции структурных подразделений по охране окружающей среды в дочерних обществах и организациях ПАО «Газпром».

Планирование природоохранной деятельности в дочерних обществах и организациях ПАО «Газпром».

Концепция и программы энергосбережения. Производственно-экологический мониторинг в ПАО «Газпром».

Документация первичного учета в области охраны окружающей среды и ресурсопотребления, формы государственной статистической отчетности.

Выявление нарушений природоохранного законодательства, штрафы и иски по возмещению ущерба ОС, предотвращение аварийных ситуаций.

Тема 5. Распределение функций, обязанностей и полномочий в рамках организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром», ДО ПАО «Газпром»; функции работников рабочих специальностей

Основные нормативные документы и акты, регулирующие природоохранную деятельность ПАО «Газпром».

Алгоритмы проведения экологического менеджмента в ПАО «Газпром». Концепция системы экологического менеджмента. Научное обеспечение природоохранной деятельности. Планирование природоохранной деятельности.

Работа подразделений, ответственных за охрану окружающей среды ПАО «Газпром» - структура, ресурсы, функции, нормативное обеспечение. Связь этих подразделений с различными предприятиями ПАО «Газпром», методы контроля экологической обстановки. Мероприятия по коррекции экологической обстановки.

Ресурсосбережение и энергоэффективность. Концепция и программы энергосбережения.

Политика ООО «Газпром трансгаз Саратов» в области энергоэффективности и энергосбережения.

Тема 6. Экологическая политика и соответствующие обязательства ПАО «Газпром», ДО

Общие положения экологической политики ДО ПАО «Газпром». Основные корпоративные документы, регулирующие природоохранную деятельность ПАО «Газпром». Организация производственного экологического контроля. Применение наилучших доступных технологий, обеспечивающих экологически безопасное освоение, подготовку, транспортировку, хранение и переработку углеводородного сырья. Взаимодействие с государственными органами надзора (в части согласования разрешительной документации, предоставлению отчетов, также формы госстатотчетности). Корпоративные экологические цели (экологические цели ДО) и результаты их достижения.

Природоохранные технологии, используемые в дочерних обществах и организациях ПАО «Газпром».

Производственно-экологический мониторинг в ПАО «Газпром».

Тема 7. Основы функционирования корпоративной системы экологического менеджмента (СЭМ) ПАО «Газпром», СЭМ дочерних обществ (ДО) в соответствии с требованиями ISO 14001:2015

- экологические аспекты и их воздействия на окружающую среду, значимые экологические аспекты;
- обязательства соответствия законодательным и другим требованиям;
- управление операциями;
- управление внештатными и аварийными ситуациями;
- производственный экологический контроль;
- связь экологических аспектов и производственных операций;
- связь экологических аспектов и обязательства соответствия законодательным и другим применимым требованиям;
- связь Экологической политики, экологических аспектов и соответствующих обязательств.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

предмета «Специальная технология»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов
1	Введение	2
2	Основные виды электромонтажных и слесарно-сборочных работ	28
3	Устройство и техническое обслуживание электрооборудования	32
4	Техническое обслуживание силовых осветительных установок со сложными схемами включения	24
5	Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств	44
6	Устройство и техническое обслуживание релейной защиты и автоматики	18
7	Устройство, техническое обслуживание и ремонт электроприводов и электродвигателей	60
	Итого:	208

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение

Значение газовой промышленности для экономики страны.

Роль профессионального мастерства рабочих в повышении эффективности производства.

Понятие о трудовой и технологической дисциплине, культуре труда.

Основные нормативные документы в области электроэнергетики. Структура и задачи службы ЭВС. Структура отдела главного энергетика. Правила технической эксплуатации и безопасности обслуживания электроустановок промышленных предприятий.

Квалификационная характеристика «Электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4-го разряда и программа обучения по предмету «Специальная технология».

Тема 2. Основные виды электромонтажных и слесарно-сборочных работ

Организация рабочего места и безопасность труда при выполнении электромонтажных и слесарно-сборочных работ.

Электромонтажный инструмент и приспособления, их назначение, характеристики, область применения. Универсальные и специальные приспособления для проведения электромонтажных работ, технического обслуживания и ремонта электрооборудования, их конструкции, особенности применения, содержания и хранения.

Класс переносного электроинструмента и ручных электрических машин.

Марки и назначение проводов и кабелей. Классификация кабельных линий. Основные элементы кабеля. Маркировка кабельных линий.

Пайка. Инструменты и приспособления, применяемые при пайке. Припой и флюсы, их марки и применение. Дефекты при пайке, способы их предупреждения. Рациональная организация рабочего места при пайке и требования безопасности труда.

Скрытые и открытые электропроводки. Способы прокладки проводов и кабелей. Основные элементы электропроводки. Технические требования к исполнению электрических проводок. Разметка мест установки оборудования. Разметка трассы проводки. Пересечение электропроводок с трубопроводами.

Выбор сечений проводов, плавких вставок и аппаратов защиты в зависимости от токовой нагрузки сети.

Правила разделки проводов и кабелей. Способы оконцевания, соединения и ответвления жил проводов и кабелей. Оконцевание опрессовкой с применением наконечников. Инструмент и приспособления. Технология работ. Способы ответвления: опрессовка с применением гильз, пайка различных видов. Инструмент и последовательность выполнения операций. Особенности выполнения соединения изолированных проводов с алюминиевыми и медными жилами. Требования безопасности труда при выполнении работ.

Назначение шинпроводов. Основные сведения о монтаже шинпроводов.

Заземляющие проводники. Основные сведения о выполнении заземлений.

Тема 3. Устройство и техническое обслуживание электрооборудования

Производство, преобразование, распределение и потребление электрической энергии. Производство электроэнергии на электрических станциях. Типы электрических станций и их краткие характеристики. Номинальное напряжение. Шкала номинальных напряжений для приемников и источников электроэнергии.

Определение понятия «электроустановка». Установленная мощность и режимы работы электроустановок.

Обслуживание электроустановок. Требования к персоналу, обслуживающему электроустановки.

Сведения о Правилах устройства электроустановок (ПУЭ). Классификация помещений по ПУЭ.

Виды и причины износов электрооборудования.

Сведения о Правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭ). Понятие о системе планово-предупредительных ремонтов электрооборудования. Виды ремонтов и их характеристики. Графики проведения ремонтов.

СТО Газпром 2-2.3-886-2014 Оборудование электрохозяйства. Порядок проведения технического обслуживания и ремонта.

Организация электроснабжения. Категории надежности электроснабжения.

Воздушные линии электропередачи (ВЛЭП), их назначение, область применения, основные параметры (пролет, габарит, стрела провеса, ширина охранной зоны).

Классификация воздушных линий, их основные элементы (провода, опоры, арматура, изоляторы). ВЛЭП с самонесущими изолированными проводами. Общие требования по проектированию и сооружению воздушных линий.

Техническое обслуживание (ТО) и ремонт воздушных линий.

Кабельные линии электропередачи, их назначение, область применения. Классификация кабельных линий, их основные элементы. Общие требования по проектированию и сооружению кабельных линий.

Способы прокладки силовых кабельных линий. Особенности прокладки кабельных линий в траншеях, по эстакадам и др. Работы по транспортировке и раскатке кабелей с барабанов вручную и с кабелеукладчика или других тяговых приспособлений.

Кабельные муфты: назначение, конструкция, особенности применения. Монтаж кабельных муфт. Ступенчатая разделка кабеля. Монтаж ввода кабеля в здания и сооружения.

Осмотры кабельных линий. Организация ремонтов на кабельных линиях.

Методы проведения испытания кабельных сетей. Проверка электрического состояния кабеля. Приемы нахождения и устранения неисправностей в электрических сетях.

Устройство и техническое обслуживание электроизмерительных приборов.

Погрешности и классы точности электроизмерительных приборов. Пределы измерения и номинальные значения измерительных величин.

Виды электроизмерительных приборов. Основные виды электроизмерительных приборов непосредственной оценки.

Условные обозначения, наносимые на электроизмерительные приборы.

Применение электроизмерительных приборов для измерения электрических величин. Схемы включения приборов при измерении различных электрических величин в цепях постоянного и переменного тока (тока, напряжения, сопротивления, энергии). Расширение пределов измерения.

Мегомметр: назначение, устройство, принцип действия. Порядок работы с прибором. Измерение сопротивления изоляции силовых и осветительных проводок.

Безопасность труда при проведении электрических измерений.

Чтение электрических схем. Проверка электрооборудования на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям.

Источники питания, их назначение, принцип действия, конструкция и устройство. Резервные источники электроснабжения.

Виды, типы, технические характеристики аккумуляторов.

Назначение, устройство и особенности конструкции свинцовых аккумуляторов. Электрические параметры аккумуляторов (напряжение, емкость, зарядный и разрядный ток). Принцип работы свинцово-кислотного аккумулятора. Химические реакции, происходящие при заряде и разряде аккумулятора.

Принцип работы, назначение зарядных станций (агрегатов). Выпрямители, их назначение, область применения, функциональные схемы, устройство, и принцип работы. Устройство и принцип действия диодов и тиристоров. Полупроводниковые выпрямители, сглаживающие фильтры и стабилизаторы

напряжения, их конструктивные особенности. Сравнение двухполупериодных выпрямителей с однополупериодными, особенности применения и использования.

Дизель-генераторные установки. Газогенераторные установки.

Основные электрические нормы настройки обслуживаемого оборудования, методы проверки и их измерения.

Оформление технической документации после проведения технического обслуживания и ремонта электрооборудования.

Тема 4. Техническое обслуживание осветительных установок со сложными схемами включения

Понятие осветительной электроустановки. Виды освещения. Системы освещения. Электрические источники света.

Осветительные сети промышленных предприятий: состав, особенности монтажа. Схемы осветительных установок. Лампы накаливания и люминесцентные лампы, арматуры светильников. Электрические схемы включения ламп накаливания и люминесцентных светильников со сложными схемами включения. Управление освещением с двух и более мест. Светодиодные светильники. Газоразрядные лампы высокого давления типа ДНаТ, ДРЛ и др.

Монтаж осветительных установок. Разметочные работы. Способы крепления светильников. Монтаж взрывозащищенных светильников. Аппараты защиты и управления силовых осветительных установок. Конструкции осветительных щитков и их типы в зависимости от характера и условий эксплуатации. Монтаж осветительных щитков.

Напряжение осветительных сетей: для светильников общего освещения, местного стационарного, ручных переносных светильников.

Правила технической эксплуатации осветительных электроустановок.

Межремонтное техническое обслуживание осветительных электроустановок: периодичность, объем, порядок выполнения операций.

Замена ламп в светильниках. Проверки и испытания осветительных установок при эксплуатации.

Особенности эксплуатации люминесцентных ламп и газоразрядных ламп высокого давления.

Использование переносных электрических светильников, применяемых в помещениях с повышенной опасностью и особо опасных. Экологическая безопасность при утилизации газоразрядных ламп.

Планирование технического обслуживания осветительных электроустановок. Виды и объем технического обслуживания, порядок проведения. Контроль освещенности помещений.

Организация ремонта осветительных электроустановок. Организация материально-технического снабжения ремонтных работ. Замена дефектных устройств и деталей.

Техническая документация при эксплуатации осветительных установок. Степень защиты электрооборудования от внешних воздействий.

Тема 5. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств

Силовые трансформаторы: назначение, область применения, классификация. Устройство трансформаторов и его частей: магнитопровода, обмоток, вводов, бака, расширителя и т.д. Охлаждение трансформаторов: естественное и принудительное. Типы, габариты, конструкции и мощности применяемых трансформаторов.

Схемы и группы соединения обмоток трансформаторов. КПД и напряжение короткого замыкания.

Обозначение трансформатора. Режимы работы трансформатора. Параллельная работа трансформаторов.

Особенности устройства сухих трансформаторов.

Автотрансформатор. Принципиальное и схемное отличие от трансформатора.

Измерительные трансформаторы: назначение, классификация, устройство трансформатора тока и трансформатора напряжения, правила безопасной эксплуатации.

Организация технического обслуживания и ремонта электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств свыше 1000 В.

Перечень работ на трансформаторных подстанциях и распределительных устройствах с полным или частичным отключением напряжения. Допустимые расстояния до токоведущих частей электроустановок, находящихся под напряжением.

Организация безопасного производства работ с повышенной опасностью в электроустановках. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках. Технические мероприятия безопасности работ в электроустановках. Работники, ответственные за

безопасное ведение работ в электроустановках, их ответственность. Осуществление надзора за членами бригады во время проведения работ. Изменения состава бригады при проведении работ в электроустановках.

Организация работ в электроустановках по наряду-допуску.

Организация работ в электроустановках по распоряжению.

Организация работ в электроустановках в порядке текущей эксплуатации.

Целевой инструктаж при работах по наряду и распоряжению: порядок проведения, указания по безопасному выполнению конкретной работы, оформление.

Способы подготовки рабочих мест, средства электробезопасности и технологии работ в распределительных устройствах и других электроустановках для предотвращения электротравматизма работников.

Периодичность осмотров электрооборудования, порядок его проведения. Оформление результатов осмотров.

Основные электрические нормы настройки обслуживаемого оборудования трансформаторных подстанций, методы проверки и измерения их.

Периодичность осмотра трансформаторов. Характерные неисправности силовых трансформаторов, их причины. Порядок проверки измерительных трансформаторов.

Техническое обслуживание трансформаторов. Проверка состояния помещения с трансформатором, исправности дверей, замков, отсутствие течи в кровле. Проверка уровня, температуры и отсутствие течи масла. Проверка исправности вентиляции и освещения. Проверка состояния контактов токоведущих частей, исправность заземления корпуса, исправность предохранителей, состояние ошиновки и присоединенных кабелей. Анализ трансформаторного масла.

Техническое обслуживание и проверка состояния масляных, вакуумных выключателей, трансформаторов тока и напряжения, шин, изоляторов.

Распределительные устройства. Требования к ним. Конструкции и компоновки распределительных устройств. Шины и контактные соединения. Подвесные, проходные и опорные изоляторы. Молниезащита. Разрядники и ограничители перенапряжения.

Ремонт электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств. Технологические карты по выполнению ремонтных работ на электрооборудовании.

Ремонт силовых трансформаторов: доливка масла, подтяжка крепежа, разборка и очистка маслоуказателя, измерение изоляции до ремонта и после,

удаление грязи из расширителя, протирка всех изоляторов, проверка работы переключателя напряжения.

Ремонт трансформатора тока и напряжения. Очистка изолятора, проверка присоединений шин, проверка заземляющих болтов и шунтирующих перемычек.

Оформление ведомости дефектов. Оформление оперативной и исполнительной документации после технического обслуживания и ремонта трансформаторных подстанций.

Заземление и защитные меры электробезопасности. Заземляющие устройства. Системы заземления нейтрали: TN-S, TN-C, TN-C-S, IT, TT.

Устройство защитного отключения (УЗО), назначение, принцип действия, устройство, конструктивные особенности. Схемы включения УЗО. Дифференциальные автоматы, назначение, принцип действия, устройство, конструктивные особенности.

Применение переносных заземлений. Установка переносных заземлений.

Основные и дополнительные защитные средства при работе в электроустановках до 1000 В. Основные и дополнительные защитные средства при работе в электроустановках выше 1000 В.

Порядок учета, выдачи, хранения, правила пользования электрозащитными средствами. Испытания защитных средств, используемых в электрических установках.

Тема 6. Устройство и техническое обслуживание релейной защиты и автоматики

Назначение релейной защиты. Основные требования, предъявляемые к релейной защите: селективность, чувствительность, надежность, скорость срабатывания и др.

Исполнительные элементы релейной защиты, их назначение, классификация, основные параметры.

Основные характеристики реле: уставка, напряжение (или ток) срабатывания, напряжение (или ток) отпускания, коэффициент возврата и др.

Реле управления и реле защиты, назначение, характерные особенности.

Электромагнитные реле.

Реле максимального тока: назначение, основные параметры, принцип действия, устройство. Реле времени: назначение, основные параметры, принцип действия, устройство. Промежуточные реле: назначение, основные параметры, принцип действия, устройство. Сигнальные реле: назначение, основные параметры, принцип действия, устройство.

Тепловое реле: назначение, основные параметры, принцип действия, устройство.

Основные схемы релейной защиты, их особенности. Назначение, принцип действия, функциональная схема максимально-токовой защиты и токовой отсечки. Назначение, принцип действия, функциональная схема защиты от замыканий на землю в сетях с изолированной нейтралью. Дифференциальная защита.

Назначение устройств автоматического повторного включения (АПВ), автоматического включения резерва (АВР), автоматического регулирования частоты и мощности (АРЧ и АРМ), автоматического регулирования возбуждения (АРВ), автоматической аварийной частотной разгрузки (АЧР), принцип действия.

Техническое обслуживание устройств релейной защиты и автоматики.
Лаборатория по диагностике электротехнического оборудования ИТЦ.

Тема 7. Техническое обслуживание и ремонт электроприводов и электродвигателей

Назначение электроприводов, конструктивные особенности, основные параметры, функциональные возможности, техническое исполнение.

Классификация электроприводов: по роду тока, по количеству и связи исполнительных, рабочих органов, по типу и задаче управления, по характеру движения, по наличию и характеру передаточного устройства, по степени важности выполняемых операций.

Управление электроприводами. Устройства коммутации и защиты.

Электроаппараты: назначение и основные понятия, классификация, область применения, конструкция.

Типы контактов, их классификация. Материалы контактов. Основные параметры контактных систем (раствор, провал контактов, контактное нажатие и др.).

Дугогашение. Природа возникновения и горения дуги. Способы гашения дуги. Дугогасительные устройства и их конструкция.

Группы электрических аппаратов: коммутационные, пускорегулирующие, ограничивающие, защитные, контролируемые, регулирующие, измерительные и др.

Коммутационные электрические аппараты: рубильники, пакетные выключатели, выключатели высокого напряжения (автоматические и неавтоматические), разъединители и др.

Их назначение, конструктивные особенности, основные характеристики, порядок технического обслуживания и ремонта. Линейный разъединитель наружной установки: назначение, область применения, устройство. Масляные выключатели: назначение, устройство. Вакуумные выключатели: назначение, устройство. Элегазовые выключатели: назначение, устройство.

Пускорегулирующие электрические аппараты: электромагнитные контакторы, магнитные пускатели, резисторы и реостаты, силовые и командные контроллеры и др. Их назначение, конструктивные особенности, основные характеристики, порядок технического обслуживания и ремонта.

Ограничивающие электрические аппараты: реакторы, разрядники. Их назначение, конструктивные особенности, основные характеристики, порядок технического обслуживания и ремонта.

Защитные электрические аппараты: предохранители. Их назначение, принцип работы, конструктивные особенности, основные характеристики, порядок замены при неисправности. Автоматические выключатели (автоматы): назначение, устройство, основные характеристики. Выбор электрических аппаратов.

Контролирующие электрические аппараты: реле, датчики. Их назначение, конструктивные особенности, основные характеристики, порядок технического обслуживания и ремонта.

Измерительные электрические аппараты: трансформаторы тока и напряжения. Их назначение, конструктивные особенности, основные характеристики, порядок технического обслуживания и ремонта.

Монтаж коммутационных и защитных аппаратов. Подготовка аппаратов к монтажу. Разметка и обработка панелей. Правила монтажа рубильников, кнопок управления и т.д. Регулировка контактного нажатия и одновременности замыкания контактов. Монтаж и регулировка ручных приводов.

Техническое обслуживание электроаппаратов. Определение технического состояния аппаратов без разборки. Диагностика различных типов аппаратов. Основные виды неисправностей пускорегулирующей аппаратуры.

Проверка и подтяжка креплений, зачистка и опиловка контактов, их замена и смазывание, замена дугогасящих устройств.

Текущий ремонт электроаппаратов: периодичность, технология ремонта.

Электрические машины: назначение, классификация, конструктивное исполнение и режимы работы. Зависимость конструктивного исполнения электрических машин от условий окружающей среды. Преобразование

электрической и механической энергии в электрических машинах. Принцип обратимости преобразования энергии.

Электрические машины, применяемые на отдельных технологических участках газотранспортных предприятий. Организация эксплуатации электроустановок и электрооборудования во взрывоопасных зонах. Маркировка взрывозащищенного оборудования.

Классификация электрических двигателей.

Машины постоянного тока: область применения, принцип работы, устройство и типы электрических машин. Возбуждение машин постоянного тока. Понятие о рабочих и регулировочных характеристиках. Пуск машин постоянного тока, регулировка скорости вращения и торможение. Пускорегулирующая аппаратура машин постоянного тока.

Машины переменного тока, принцип действия, конструкция и типы машин.

Асинхронные машины: область применения, принцип работы, устройство и типы электродвигателей. Рабочие характеристики асинхронных двигателей. Пуск двигателей, регулирование частоты и направления вращения.

Синхронные машины: область применения, принцип работы, устройство. Рабочие характеристики синхронных двигателей. Пуск синхронных электрических двигателей.

Основные электрические нормы настройки электроприводов, методы проверки и измерения их.

Организация и порядок проведения технического обслуживания электроприводов. Периодичность осмотров. Проверка нагрева корпуса, общего состояния, отсутствия чрезмерной запыленности, загрязнений. Контроль за нагрузкой двигателя. Правила включения и отключения электродвигателя.

Поиск и устранение неисправностей электроприводов. Оборудование рабочего места по обслуживанию и ремонту электроприводов. Инструмент для проведения обслуживания и ремонта электроприводов.

Основные виды неисправностей и отказов электродвигателей, выявляемые в процессе эксплуатации, причины их возникновения.

Оценка исправности взрывозащиты электродвигателя.

Организация ремонта электрических машин. Подготовка рабочего места и электрических машин к разборке по узлам. Требования безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте электрических машин.

Предремонтные испытания.

Дефектация деталей и узлов. Способы монтажа и демонтажа подшипников. Используемые приспособления. Ремонт станин, подшипниковых щитов и подшипников. Ремонт сердечников и валов. Ремонт коллекторов и токособирательной части. Проверка состояния изоляции обмоток и восстановление ее в местах повреждения. Пропитка и сушка обмоток машин. Ремонт щеточного аппарата, замена и притирка щеток. Балансировка ротора. Способы центровки и балансировки электрических машин.

Устройство, назначение и условия применения сложного контрольно-измерительного инструмента.

Испытание электродвигателей после ремонта. Методы проведения регулировочно-сдаточных работ и сдача электрооборудования с пускорегулирующей аппаратурой после ремонта. Рациональные способы проверки, ремонта, сборки, установки и обслуживания электродвигателей и электроаппаратуры, способы защиты их от перенапряжений.

Техническая и исполнительная документация после проведения технического обслуживания и ремонта электроприводов.

Основные сведения о такелажных работах. Требования к рабочему месту, такелажному оборудованию, приспособлениям и инструментам.

Организация рабочего места и требования безопасности труда при погрузке, разгрузке и перемещении грузов. Строповка грузов. Команды, сигнализация при перемещении грузов. Вертикальное и горизонтальное перемещение груза простыми грузоподъемными средствами и кранами, управляемыми с пола.

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
практики (производственного обучения)
ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1	Учебная практика (обучение в учебных мастерских)	
1.1	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность в учебных мастерских	2
1.2	Безопасное ведение работ электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования	4
1.3	Обучение слесарным и электромонтажным работам	8
1.4	Обучение приемам выполнения производственных операций по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования	24
1.5	Порядок действий электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)	2
	Итого:	40
2	Производственная практика (обучение на производстве)	
2.1	Вводное занятие	2
2.2	Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве	6
2.3	Безопасные методы и приемы выполнения работ электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования	32
2.4	Обучение слесарным и электромонтажным работам	40
2.5	Обучение приемам выполнения производственных операций по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования	200
2.6	Самостоятельное выполнение работ в качестве электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 4-го разряда	194
2.7	Порядок действий электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)	4
	Итого:	478
	Всего:	518

ПРОГРАММА

Учебная практика (обучение в учебных мастерских)

Тема 1.1. Вводное занятие. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность в учебных мастерских

Инструктаж на рабочем месте по безопасности труда в соответствии с программой инструктажа, действующей в учебном заведении.

Меры безопасности в учебных мастерских. Мероприятия по предупреждению опасностей и травматизма (ограждение опасных мест). Правила пользования средствами связи и защитными приспособлениями. Правила поведения в учебных мастерских.

Электробезопасность.

Противопожарный режим в учебных мастерских. Меры пожарной безопасности. Средства сигнализации о пожарах. Средства тушения пожара. Эвакуация людей при пожаре.

Спецодежда и другие средства индивидуальной защиты электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования. Правила их применения, хранения и ремонта.

Тема 1.2. Безопасное ведение работ электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Правила безопасности при выполнении слесарных и ремонтных работ электрооборудования. Правила безопасности при выполнении электромонтером текущего ремонта электрооборудования. Выполнение безопасных приемов работ. Требования к организации рабочего места электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования. Защитные приспособления и ограждения.

Допустимые напряжения электроинструментов.

Меры безопасности при использовании верстаков, специальных стендов. Средства защиты рук работающего.

Меры безопасности при использовании средств защиты при пайке.

Тема 1.3. Обучение слесарным и электромонтажным работам

Плоскостная и объемная разметка деталей по шаблонам, чертежам и схемам.

Резание листового металла с помощью ручных ножниц.

Резка металла при помощи слесарной ножовки.

Рубка листового металла. Гибка листовой стали в тисках.

Опиливание сложных поверхностей деталей из различных материалов. Приемы опилования различных поверхностей, выбор соответствующих напильников.

Пайка мягким припоем медных проводников.

Электромонтажные работы.

Проверка электрооборудования на соответствие техническим условиям, чертежам, электрическим схемам.

Монтаж, проверка и выполнение ремонта схем освещения. Выбор сечения проводников, аппаратов защиты в зависимости от токовой нагрузки. Определение мест повреждения кабелей. Разделка, прокладка силового кабеля.

Совершенствование приемов работы с универсальными и специальными электромонтажными инструментами, контрольно-измерительными приборами.

Тема 1.4. Обучение приемам выполнения производственных операций по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования

Графики технического обслуживания и ремонта электрооборудования.

Выполнение оперативных переключений на ТК «ЗРУ-6-10кВ» с полным отключением от напряжения с применением организационных и технических мероприятий. Ревизия трансформаторов, выключателей, разъединителей и приводов к ним с частичной разборкой конструктивных элементов.

Проверка защитного заземления. Наложение и снятие защитного, переносного заземления на шины питания ТК «ЗРУ-6-10кВ». Подсоединение питающего кабеля.

Распределительные устройства. Проведение межремонтного технического обслуживания и ремонта распределительных устройств в ТК «ЗРУ-6-10кВ».

Ремонт и регулировка электромагнитных, электромеханических и механических блокировок.

Подготовка к ремонту и ремонт ВВ выключателей ячейки ЗРУ с демонтажем и монтажом контактов, регулировкой на одновременное включение трех фаз и проверкой плотности прилегания контактов.

Устранение неполадок электрооборудования со схемами средней сложности во время межремонтного цикла.

Выполнение операций по выявлению и устранению отказов и неисправностей электрооборудования со схемами включения средней сложности.

Тема 1.5. Порядок действий электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)

Практические первоочередные действия электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования в аварийных ситуациях.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования в аварийных ситуациях.

Демонстрация знаний о местах нахождения средств спасения людей и мероприятий по спасению людей при заданном виде возможной аварии.

Спасение людей при несчастных случаях и авариях. Практическое оказание первой помощи пострадавшим. Использование приемов искусственного дыхания.

Производственная практика (обучение на производстве)

Тема 1.1. Вводное занятие

Роль производственного обучения в подготовке квалифицированных рабочих. Общие сведения о производстве.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 4-го разряда.

Ознакомление с предприятием (с полным технологическим процессом предприятия) и схемой электроснабжения цехов. Ознакомление с ремонтной службой предприятия. Ознакомление с рабочим местом электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования, режимом работы, видами работ, правилами внутреннего трудового распорядка и производственными инструкциями. Организация контроля качества работ, выполняемых обучающимися.

Тема 1.2. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами.

Инструктаж на рабочем месте по безопасности труда в соответствии с программой инструктажа, действующей на производстве.

Применение к нарушителям требований охраны труда меры дисциплинарного взыскания «Расторжение трудового договора по инициативе работодателя». Меры персональной ответственности, в соответствии с действующим законодательством, за повреждение оборудования и сокрытие данной информации.

Причины травматизма. Возможные виды травм при выполнении работ электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования. Меры безопасности на производстве. Ознакомление с мероприятиями по предупреждению травматизма (ограждением опасных мест, звуковой и световой сигнализацией, предупредительными надписями, сигнальными постами). Ознакомление с правилами пользования средствами связи и защитными приспособлениями.

Правила поведения на производственной территории. Мероприятия по предупреждению дорожно-транспортных происшествий. Мероприятия по предупреждению падений на поверхности одного уровня.

Электробезопасность. Изучение производственной инструкции по электробезопасности. Правила работы с электроприборами, электронагревателями, электроинструментом. Заземление оборудования. Защитное заземление оборудования, переносные заземления. Защитное отключение, блокировка. Правила пользования защитными средствами. Первая помощь при поражении электрическим током.

Пожарная безопасность. Противопожарный режим на производстве. Меры пожарной безопасности.

Противопожарный инвентарь, правила пользования огнетушителями, пожарной сигнализацией.

Ознакомление со спецодеждой и другими СИЗ электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 4-го разряда, правила их применения, хранения и ремонта.

Обучение приемам оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве.

Тема 1.3. Безопасное ведение работ электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Правила безопасности при выполнении слесарных и ремонтных работ электрооборудования. Правила безопасности при выполнении электромонтером текущего ремонта электрооборудования.

Требования безопасности труда при выполнении работ производственного задания. Выполнение безопасных приемов работ. Требования к организации рабочего места электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования. Организация и порядок ведения работ в электроустановках в опасных и особо опасных помещениях. Защитные приспособления и ограждения. Меры безопасности при управлении подъемно-транспортными механизмами.

Допустимые напряжения электроинструментов и переносных светильников.

Меры безопасности при использовании верстаков, специальных стенов и подъемных устройств. Средства защиты рук работающего.

Требования безопасности при пробивке гнезд, отверстий, борозд.

Меры безопасности при использовании средств защиты при пайке и сварке. Требования безопасности при работе с лакокрасочными покрытиями и другими токсичными и горючими материалами. Правила их хранения.

Требования безопасности при работе по перемещению кабельных барабанов, монтажу концевых заделок и соединительных муфт с применением паяльных ламп, газовых горелок и термитных патронов, работе на высоте.

Тема 1.4. Обучение слесарным и электромонтажным работам

Слесарные работы при монтаже оборудования распределительных устройств напряжением до 10 кВ с изготовлением узлов и деталей. Плоскостная и объемная разметка деталей по шаблонам, чертежам и схемам. Прогрессивные способы гибки и правки различных профилей из стали, меди, алюминия.

Резание металлов с помощью специальных и универсальных механизмов.

Опиливание сложных поверхностей деталей из различных материалов. Приемы опилования различных поверхностей, выбор соответствующих напильников.

Пайка мягкими и твердыми припоями.

Электромонтажные работы.

Проверка электрооборудования на соответствие техническим условиям, чертежам, электрическим схемам.

Монтаж выпрямителей, высоковольтных распределительных устройств и высокочастотных установок. Монтаж, проверка и выполнение ремонта сложных схем производственного освещения. Обучение обслуживанию силовых и осветительных электроустановок со сложными схемами включения.

Выбор сечения проводников, плавких вставок и аппаратов защиты в зависимости от токовой нагрузки. Подбор пусковых сопротивлений для электродвигателей.

Определение мест повреждения кабелей, измерение сопротивления заземления, потенциалов на оболочке кабеля. Размотка, разделка, прокладка силового кабеля, монтаж вводных устройств и соединительных муфт, концевых заделок в кабельных линиях напряжением до 35 кВ.

Совершенствование приемов работы с универсальными и специальными электромонтажными приспособлениями, такелажными средствами и контрольно-измерительным инструментом.

Монтаж ячеек распределительных устройств до 10 кВ с установкой аппаратуры. Проверка цепей вторичной коммутации. Настройка и регулировка монтируемого оборудования. Монтаж электрофильтров.

Тема 1.5. Обучение приемам выполнения производственных операций по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования

Капитальный ремонт электрооборудования любого назначения, всех типов и габаритов.

Графики технического обслуживания и ремонта электрооборудования.

Выполнение оперативных переключений в электросетях, на ведомственных электростанциях, трансформаторных электроподстанциях с полным их отключением от напряжения. Ревизия трансформаторов, выключателей, разъединителей и приводов к ним с разборкой конструктивных элементов. Проведение межремонтного технического обслуживания и ремонта силовых осветительных электроустановок со сложными схемами включения.

Проведение межремонтного технического обслуживания кабельных и воздушных линий электропередачи, пускорегулирующей аппаратуры с напряжением до 35 кВ.

Электрические машины. Проведение межремонтного технического обслуживания и ремонта асинхронных электродвигателей. Разборка машины в

нужном для производства ремонта объеме. Замена подшипников качения. Проверка состояния подшипников скольжения. Проверка работы смазочных колец. Проверка, ремонт системы принудительной смазки и отключающей блокировки при прекращении подачи смазки. Замена смазки; осмотр и чистка вентиляционных устройств. Проверка и ремонт крепления вентилятора. Осмотр, очистка и продувка сжатым воздухом статорных и роторных (якорных) обмоток, коллекторов, а также вентиляционных каналов. Проверка состояния и надежности крепления лобовых частей обмоток и устранение дефектов. Устранение местных повреждений изоляции обмоток статора и ротора (якоря). Сушка обмоток и покрытие лобовых частей обмоток покрывным лаком. Проверка и подтяжка крепежных соединений (крепление к фундаменту, к салазкам, крепление шкивов, муфт, конструктивных креплений узлов машины, креплений контактов). При необходимости замена крепежных деталей. Зачистка и шлифовка колец и коллекторов, продоразивание коллектора. Проверка и регулировка щеткодержателей, траверс, щеткоподъемных и закорачивающих механизмов. Проверка состояния и правильности обозначений (маркировки) выводных концов обмоток, при необходимости ремонт, сборка машины. Проверка защитного заземления. Подсоединение питающего кабеля. Проверка работы па холостом ходу и под нагрузкой.

Распределительные устройства. Проведение межремонтного технического обслуживания и ремонта трансформаторных подстанций и распределительных устройств, работающих при напряжении свыше 1000 В.

Ремонт и регулировка электромагнитных и электромеханических блокировок.

Ремонт масляных выключателей с заменой контактов, регулировкой на одновременное включение трех фаз и проверкой плотности прилегания контактов.

Ремонт усилителей, приборов световой и звуковой сигнализации, постов управления, магнитных станций.

Ремонт командоаппаратов, командоконтроллеров и контроллеров. Проверка креплений барабанных секторов, замена редуктора со сменой масла, регулировка фиксации по отношению к указателям положения, проверка взаимодействия отдельных узлов и механизмов.

Ремонт селеновых выпрямителей с заменой изготовление перемычек, регулировка и наладка. Проверка и ремонт электрофильтров. Устранение

неполадок электрооборудования со схемами средней сложности во время межремонтного цикла.

Выполнение операций по выявлению и устранению отказов и неисправностей электрооборудования со схемами включения средней сложности.

Регулировка и проверка аппаратуры и приборов электроприводов после ремонта. Выполнение регулировочно-сдаточных работ после ремонта. Оформление документации по ремонту электрооборудования.

Тема 1.6. Самостоятельное выполнение работ в качестве электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 4-го разряда

Виды, формы и объемы работ, выполняемые самостоятельно обучающимися, определяются в соответствии с квалификационной характеристикой электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 4-го разряда образовательным подразделением Общества (организации) с учетом специфики и потребности производства.

Обслуживание и монтаж силовых и осветительных электроустановок со схемами включения средней сложности.

Монтаж, ремонт клеммников, предохранительных щитков и осветительной арматуры.

Разделка, сращивание, изоляция и пайка проводов напряжением до 1000 В.

Прокладка установочных проводов в щитах.

Ревизия трансформаторов, выключателей, разъединительных и приводов к ним без разборки конструктивных элементов.

Участие в ремонте, осмотрах, техобслуживании электрооборудования.

Ремонт трансформаторов, переключателей, постов управления, магнитных пускателей, контакторов.

Участие в прокладке кабельных трасс.

Проверка маркировки простых монтажных и принципиальных схем.

Проверка, монтаж, ремонт схем производственного освещения.

Проверка аппаратуры и приборов электроприводов после ремонта.

Обслуживание приборов световой и звуковой сигнализации, контролеров, постов управления.

Обслуживание силовых и осветительных электроустановок со сложными схемами включения.

Ревизия трансформаторов, выключателей, разъединителей и приводов к

ним с разборкой конструктивных элементов.

Измерение сопротивления заземления.

Выявление и устранение отказов и неисправностей электрооборудования.

Обслуживание электрооборудования аварийной дизельной, электростанции.

Тема 1.7. Порядок действий электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)

Практические первоочередные действия электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования на учебно-тренировочных занятиях по плану ликвидации аварий на взрывопожарном объекте, в цехе, участке, для выработки навыков выполнения мероприятий.

Информация для персонала опасных производственных объектов (технологическая схема, схема объекта, схема оповещения, оперативная часть плана).

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования в чрезвычайных ситуациях.

Демонстрация знаний о способах оповещения об аварии (сирена, световая сигнализация, громкоговорящая связь, телефон и т.д.)

Умение определять вид возможной аварии на данном объекте и правильно действовать в соответствии с обязанностями, определенными планом ликвидации аварии для электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

Демонстрация знаний о местах нахождения средств спасения людей и мероприятий по спасению людей при заданном виде возможной аварии.

Демонстрация умения пользоваться аварийными инструментами, средствами индивидуальной защиты, материалами, находящимися в аварийных шкафах.

Умение ориентироваться в схеме расположения основных коммуникаций в цехе, участке, пути выхода людей из опасных мест и участков в зависимости от характера аварии.

Порядок взаимодействия с газоспасательными, пожарными отрядами.

Осуществление мероприятий электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования по предупреждению тяжелых последствий аварий.

Практические приемы тушения пожаров различными видами огнетушителей.

Спасение людей при несчастных случаях и авариях. Практическое оказание первой помощи пострадавшим. Использование приемов искусственного дыхания.

ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ
для определения уровня квалификации
электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования
4-го разряда

1. Гибка и правка различных профилей из стали, меди, алюминия.
2. Резание металлов с помощью специальных механизмов.
3. Резание металлов с помощью универсальных механизмов.
4. Опиливание различных поверхностей.
5. Шабрение подшипников скольжения электродвигателей.
6. Пайка мягкими и твердыми припоями.
7. Монтаж схем люминесцентного освещения.
8. Ремонт схем люминесцентного освещения.
9. Монтаж электрофильтров.
10. Проверка электрофильтров.
11. Подбора пусковых сопротивлений для электродвигателей.
12. Измерение сопротивления изоляции и потенциала на оболочке кабеля.
13. Разделка силового кабеля напряжением до 35 кВ.
14. Монтаж вводного устройства силового кабеля напряжением до 35 кВ.
15. Монтаж соединительной муфты на силовом кабеле напряжением до 35 кВ.
16. Монтаж концевой заделки силового кабеля напряжением до 35 кВ.
17. Проверка цепей вторичной коммутации ячейки распределительного устройства до 10 кВ.
18. Выполнение работ по чертежам и схемам.
19. Регулирование и проверка аппаратуры и приборов электроприводов после ремонта.
20. Проверка под напряжением линий электропитания высокого напряжения.
21. Ремонт усилителей, приборов световой и звуковой сигнализации, контроллеров, постов управления, магнитных станций.

22. Ремонт с заменой контактов, регулированием на одновременное включение трех фаз и проверкой плотности прилегания контактов выключателей.
23. Выполнение оперативных переключений на электростанциях, трансформаторных электроподстанциях с полным их отключением от напряжения и проведение ревизии трансформаторов, выключателей, разъединителей и приводов к ним с разборкой конструктивных элементов.
24. Ремонт, наладка, проверка командоаппаратов, исполнительных механизмов, датчиков температуры.
25. Выявление и устранение отказов и неисправностей электрооборудования со схемами включения средней сложности.
26. Разборка, ремонт, сборка и регулирование питающих электроколонок.
27. Монтаж с установкой арматуры высоковольтных распределительных щитов.
28. Ремонт селеновых выпрямителей с заменой шайб, изготовление перемычек с регулированием и наладкой.
29. Подготовка барабана с кабелем к прокладке.
30. Ремонт и регулирование электромагнитных и электромеханических блокировок.

№ п/п	Наименование предметов (тем) программы	Кол-во часов	Дата	Учебный час								
				1	2	3	4	5	6	7	8	
			74 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			75 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			76 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			77 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			78 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			79 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			80 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			81 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			82 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			83 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			84 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			85 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			86 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			87 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			88 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			89 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			90 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			91 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			92 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			93 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			94 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			95 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			96 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			97 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			98 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			99 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			100 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			101 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			102 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			103 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			104 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3.	Квалификационная (пробная) работа	8	105 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4.	Консультация	4	106 день					x	x	x	x	
5.	Экзамен	4	107 день	x	x	x	x					