

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

**КОМПЛЕКТ УЧЕБНО-ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
для повышения квалификации на ПТК**

Профессия – **электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования**

Квалификация – **6-й разряд**

Код профессии – **19861**

Саратов

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящий комплект учебно-программной документации предназначен для повышения квалификации на ПТК по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 6-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 повышения квалификации на ПТК по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 6-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» 6-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 ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ НА ПТК
по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования»**

Рабочий, освоивший программу повышения квалификации на ПТК 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 повышения квалификации на ПТК по профессии, должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

для 6-го разряда

1.1. Монтаж и наладка электрооборудования:

ПК 1.1.1. Проводить наладку и регулирование электрических самопишущих и электронных приборов.

ПК 1.1.2. Выполнять монтаж и демонтаж кабельных линий в специальных трубопроводах, заполненных маслом или газом под давлением.

ПК 1.1.3. Выполнять работы по монтажу со сложными эпоксидными концевыми разделками в высоковольтных кабельных сетях, а также по монтажу соединительных муфт между медными и алюминиевыми кабелями.

1.2. Техническое обслуживание электрооборудования:

ПК 1.2.1. Проводить техническое обслуживание производственных участков или цехов с особо сложными схемами первичной и вторичной коммутации и дистанционного управления.

ПК 1.2.2. Проводить техническое обслуживание электрических самопишущих и электронных приборов.

ПК 1.2.3. Проводить техническое обслуживание и наладку игнитронных сварочных аппаратов с электроникой, ультразвуковых, электронных, электроимпульсных установок, особо сложных дистанционных защит, устройств автоматического включения резерва, а также сложных схем с применением полупроводниковых установок на транзисторных и логических элементах.

ПК 1.2.4. Проводить проверку классов точности измерительных трансформаторов.

1.3. Ремонт электрооборудования:

ПК 1.3.1. Проводить разборку, капитальный ремонт, сборку, установку и центровку высоковольтных электрических машин и электроаппаратов различных типов и систем напряжением свыше 15 кВ.

ПК 1.3.2. Проводить ремонт кабельных линий в специальных трубопроводах, заполненных маслом или газом под давлением.

ПК 1.3.3. Выполнять комплексные испытания электродвигателей, электроаппаратов и трансформаторов различных мощностей после капитального ремонта.

ПК 1.3.4. Выполнять комплекс мероприятий по подготовке отремонтированного электрооборудования к сдаче в эксплуатацию.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия	-	электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования
Квалификация	-	6-й разряд

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 6-го разряда **должен уметь:**

- разбирать, выполнять капитальный ремонт, сборку, установку и центровку высоковольтных электрических машин и электроаппаратов различных типов и систем напряжением свыше 15 кВ;
- обслуживать производственные участки и цеха с особо сложными схемами первичной и вторичной коммутации и дистанционного управления;
- обслуживать, выполнять наладку и регулировку электрических самопишущих и электронных приборов;
- обслуживать и выполнять наладку игнитронных сварочных аппаратов с электроникой, ультразвуковых, электронных, электроимпульсных установок, особо сложных дистанционных защит, устройств автоматического включения резерва, а также сложных схем с применением полупроводниковых установок на транзисторных и логических элементах;
- проверять классы точности измерительных трансформаторов;
- выполнять работы по ремонту, монтажу и демонтажу кабельных линий в специальных трубопроводах, заполненных маслом или газом под давлением;
- выполнять сложные эпоксидные концевые разделки в высоковольтных кабельных сетях, а также монтаж соединительных муфт между медными и алюминиевыми кабелями;
- выполнять комплексные испытания электродвигателей, электроаппаратов и трансформаторов различных мощностей после капитального ремонта;
- выполнять подготовку отремонтированного электрооборудования к сдаче в эксплуатацию.

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 6-го разряда **должен знать:**

- меры предупреждения воздействия опасных и вредных производственных факторов;
- перечень мероприятий по оказанию первой помощи пострадавшим на производстве;
- конструкцию, электрические схемы, способы и правила проверки на точность различных электрических машин, электроаппаратов, электроприборов любой мощности и напряжения и автоматических линий;
- системы телеуправления и автоматического регулирования и способы наладки;
- устройство и конструкцию сложных реле и приборов электронной системы;
- правила обслуживания сварочных аппаратов с электроникой, электронных установок;
- методы комплексных испытаний электромашин, электроаппаратов и электроприборов;
- правила составления электрических схем и другой технической документации на электрооборудование в сети электропитания;
- электрические схемы первичной и вторичной коммутации распределительных устройств;

- принцип действия защит с высокочастотной блокировкой;
- схемы стабилизаторов напряжения, полупроводниковых, селеновых выпрямителей и телеметрического управления оперативным освещением и пультов оперативного управления;
- методы и способы выявления неисправностей электрооборудования;
- основы электротехники, устройство и принцип действия узлов электрооборудования;
- 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
повышения квалификации на ПТК по профессии
«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»
6-го разряда
Код профессии 19861

Срок обучения – 2,5 месяца

№ п/п	Наименование разделов, предметов	Кол-во часов
<i>I. Теоретическое обучение</i>		
1	Электроматериаловедение	10
2	Электротехника с основами электронной техники	10
3	Охрана труда и промышленная безопасность	16
4	Основы экологии и охрана окружающей среды	8
5	Специальная технология	100
	<i>Итого:</i>	<i>144</i>
<i>II. Практика (производственное обучение)</i>		
6	Учебная практика	16
7	Производственная практика (обучение на производстве)	224
8	в т.ч. Охрана труда и промышленная безопасность	34
	<i>Итого:</i>	<i>240</i>
9	<i>Резерв времени</i>	16
10	<i>Консультации</i>	4
	<i>Итоговая аттестация (квалификационный экзамен):</i>	
11	<i>Экзамен</i>	4
12	<i>Квалификационная (пробная) работа</i>	8
	<i>Всего:</i>	<i>416</i>

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
	Итого:	10

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение

Содержание и задачи предмета «Электроматериаловедение».

Совершенствование конструкционных и электротехнических материалов - основа повышения качества и надежности электрооборудования.

Перспективы производства и использования новых материалов при ремонте и обслуживании электрооборудования.

Тема 2. Классификация и основные характеристики электротехнических материалов

Классификация электротехнических материалов и требования, предъявляемые к ним. Основные характеристики электротехнических материалов. Новые виды электротехнических материалов с улучшенными свойствами.

Тема 3. Электроизоляционные материалы

Основные свойства диэлектриков и их классификация.

Назначение, технология изготовления, состав, свойства и применение слоистых пластиков: гетинакса, текстолита, стеклотекстолита, асбестотекстолита.

Назначение и виды фольгированных материалов, их состав, свойства, применение и требования к ним.

Состав, марки и применение пленочных электроизоляционных материалов.

Стекла, классификация их по видам. Назначение, состав, свойства и применение стекол.

Назначение и применение неорганических электроизоляционных пленок. Оксидные электроизоляционные пленки для изготовления алюминиевых проводов и лент.

Назначение и виды асбеста, его состав, свойства и применение. Требования к изделиям из асбеста, применяемым в электротехнических устройствах.

Назначение и классификация электрокерамических материалов, их свойства и применение. Общие сведения о технологии изготовления керамических изделий.

Выбор материала диэлектрика в соответствии с конкретными производственными требованиями.

Тема 4. Проводниковые материалы и изделия

Классификация проводниковых материалов, их свойства и применение.

Виды контактных материалов и предъявляемые к ним требования. Виды износов. Материалы для скользящих контактов, их виды, свойства и применение. Материалы для размыкающих контактов, их виды, свойства и применение.

Материалы на основе благородных и неблагородных металлов, их свойства, характеристики и применение.

Металлокерамика, ее свойства и применение. Общие сведения о технологии изготовления металлокерамических изделий.

Материалы для электроугольных изделий, их свойства и применение. Электрографитированные щетки, их классификация, технология их изготовления, характеристики, марки и применение. Электроугольные электроды, их основные характеристики, марки и применение.

Тема 5. Полупроводниковые материалы

Проводимость полупроводников. Сущность электрических процессов в полупроводниковых материалах.

Свойства полупроводников. Влияние внешних факторов и примесей на сопротивление полупроводниковых материалов. Зависимость изменения сопротивления полупроводника от температуры и светового излучения.

Виды полупроводниковых соединений. Виды, состав, структура, свойства и применение оксидных, стеклообразных и органических полупроводников.

Тема 6. Магнитные материалы

Основные характеристики и классификация магнитных материалов.

Металлические магнитотвердые материалы (мартенситные высокоуглеродистые стали, сплавы на основе железа-алюминия-никеля, металлокерамические), их назначение, состав, свойства, характеристики, марки, применение. Старение магнита. Требования к постоянным магнитам при ремонте и обслуживании электрооборудования. Классификация металлических магнитотвердых материалов.

Металлокерамические материалы, их преимущества и недостатки, способы обработки и использование.

Магнитные материалы специального назначения. Ферриты, их назначение, получение, классификация, состав, свойства, характеристики, применение.

Тема 7. Материалы для изделий электронной техники

Общие сведения о материалах для изделий электронной техники.

Технология изготовления изделий электронной техники. Виды, свойства и применение абразивных материалов, шлифовальных паст и полировочных составов. Материалы, для удаления загрязнений с подложек. Требования к материалам для подложек ГПС и МБИС. Свойства материалов, для изготовления корпусов микросхем. Требования к материалам для изготовления печатных плат. Материалы для металлизации монтажных отверстий.

Тема 8. Вспомогательные материалы

Новые виды вспомогательных материалов с улучшенными свойствами.

Припой и флюсы: марки, свойства и области применения.

Клеи: свойства и области применения. Особенности технологии процесса склеивания.

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

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

предмета «Электротехника с основами электронной техники»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Введение	1
2	Электрические цепи	1
3	Электротехнические устройства	3
4	Основы электронной техники	4
5	Электроизмерительные приборы и электрические измерения	1
	Итого:	10

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение

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

Роль электротехники и электроники в развитии газовой промышленности Российской Федерации. Использование знаний по электротехнике и электронике при обслуживании и ремонте оборудования, связанного с бурением, добычей, транспортировкой и хранением газа.

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

Электрические станции, сети, электроснабжение.

Потребление электрической энергии в электрохимическом производстве.

Применение электрических полей в технологических процессах.

Электрическое освещение и источники света.

Тема 2. Электрические цепи

Электрические цепи постоянного тока. Химическое действие электрического тока. Закон Фарадея. Химические источники электрической энергии (гальванические элементы, аккумуляторы).

Электрические цепи переменного тока с переменными активными и реактивными элементами. Определение тока и напряжения. Векторные диаграммы.

Электромагнетизм и магнитные цепи. Электрические цепи переменного тока с магнитосвязанными элементами. Взаимоиндукция. Использование явления взаимной индукции в технике. Коэффициент связи. Последовательное и параллельное соединения магнитосвязанных элементов.

Электрические цепи переменного тока. Трехфазная система переменных токов. Соединение обмоток генератора. Включение нагрузки в сеть трехфазного тока.

Соединение обмоток источника и приемников энергии звездой и треугольником. Линейные и фазные токи и напряжения, соотношение между ними. Векторные диаграммы трехфазной системы, соединенной звездой и треугольником.

Защита трехфазной сети от токов короткого замыкания.

Мощность трехфазной системы. Вращающееся магнитное поле.

Высшие (с частотой более 50 Гц) гармоники тока и напряжения в электрических сетях, причины их возникновения. Влияние высших гармоник тока и напряжения на работу потребителей.

Электрические цепи с нелинейной индуктивностью. Дроссели, Магнитные усилители.

Тема 3. Электротехнические устройства

Трансформаторы. Трансформаторы специального назначения (пик-трансформаторы, сварочные и импульсные трансформаторы), их характеристики и области применения.

Понятие об автотрансформаторе, простейшая схема включения в электрическую цепь. Преимущества и недостатки автотрансформаторов.

Сварочные трансформаторы.

Электрические машины. Электрические машины постоянного тока. Принцип действия и электромагнитная схема машин постоянного тока, их устройство. Обратимость машин (генератор-двигатель).

Генераторы постоянного тока с независимым, параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. Регулирование напряжения. Характеристики, применение генераторов постоянного тока.

Электродвигатели с независимым, параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. ЭДС электродвигателя. Вращающий момент. Характеристики двигателей. Пуск в ход. Реверсирование. Регулирование частоты вращения. Применение электродвигателей.

Машины переменного тока специального назначения. Электромашинные усилители, преобразователи, тахогенераторы, их устройство и особенности работы.

Режимы работы и выбор электродвигателя. Способы управления электроприводами.

Основные компоненты современного частотно-регулируемого электропривода, область его применения. Устройства плавного пуска и торможения электроприводов, их назначение.

Полностью управляемые силовые полупроводниковые приборы и область их применения.

Электрическая аппаратура управления и защиты. Электрическая аппаратура управления и защиты для машин постоянного тока.

Магнитоуправляемые контакты. Магнитоуправляемые (герконовые) и бесконтактные (электронные) реле, их назначение, устройство и принцип действия. Реле напряжения. Термо- и фотореле.

Тема 4. Основы электронной техники

Назначение электронных устройств, применение, классификация.

Мультивибраторы (генераторы прямоугольных импульсов), их назначение, схема, устройство.

Цифровые интегральные микросхемы, их назначение.

Основы микропроцессорной техники. Большие интегральные микросхемы и микропроцессоры, их назначение, классы, устройство, области применения. Типовая структура микропроцессора, принцип его работы, основные характеристики.

Микропроцессорные системы. Области использования микропроцессорных систем в современном технологическом процессе. Структура и принцип работы микропроцессорной системы. Основные характеристики микропроцессорной системы: тактовая частота, разрядность, быстродействие, объем памяти.

Запоминающие устройства. Важнейшие параметры: информационная емкость, быстродействие, энергонезависимость. Классификация полупроводниковых запоминающих устройств: RAM, ROM.

Оперативное запоминающее устройство, его назначение, классификация (статические и динамические), связь с другими элементами микропроцессорной системы.

Постоянное запоминающее устройство, его назначение, классификация (масочные, программируемые типа PROM, репрограммируемые типа EPROM, Flash-память), связь с другими элементами микропроцессорной системы.

Устройства ввода и вывода технологических параметров. Аналого-цифровой преобразователь, его назначение, принцип преобразования информации, основные характеристики.

Цифроаналоговый преобразователь, его назначение, принцип преобразования информации, основные характеристики.

Интерфейсные устройства. Назначение интерфейса, его составляющие (аппаратная, программная, конструкторская), основы функционирования.

Внешние устройства. Генератор тактовых импульсов, его назначение и основные характеристики.

Устройства ввода - вывода, их назначение и основные характеристики.

Модем, его назначение, основные характеристики.

Микропроцессорные измерительные приборы. Структура микропроцессорных измерительных приборов, их функциональные возможности и основные характеристики.

Цифровые осциллографы. Структура осциллографа. Функциональные возможности цифрового осциллографа. Основные характеристики осциллографа.

Программируемые логические контроллеры. Общие сведения о программируемых логических контроллерах (назначение, виды, области применения, типовая структура, коммуникации, языки программирования).

Локальные вычислительные сети. Общие сведения о локальных вычислительных сетях (назначение, построение сети, клиент-серверная архитектура, основные понятия: маршрутизаторы, коммутаторы, модемы, сетевые адаптеры, серверы, интерфейс, протокол).

Понятие о промышленных роботах и манипуляторах.

Тема 5. Электроизмерительные приборы и электрические измерения

Измерение мощности и энергии в цепи переменного тока.

Измерение силы тока, напряжения, частоты тока и сдвига фаз.

Расширение пределов измерения силы тока, напряжения.

Многошкальные приборы, их назначение.

Методы и средства измерения магнитных величин.

Понятие об измерении неэлектрических величин электрическими методами. Классификация измерительных преобразователей. Методы и средства измерения расхода вещества и давления.

Аналоговые и цифровые сигналы. Электронные аналоговые измерительные приборы. Цифровые измерительные приборы. Цифровые многопредельные приборы постоянного и переменного тока.

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	8
1.1	Охрана труда	1
1.2	Промышленная безопасность	1
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	7
2.1	Организация охраны труда электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования	4
2.2	Требования промышленной безопасности в аварийных ситуациях при выполнении работ электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования	3
3	Экзамен	1
	Итого:	16

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.

Электрозщитные средства. Изолирующие, ограждающие и вспомогательные защитные средства. Основные и дополнительные защитные средства при работе в электроустановках. Маркировка, осмотр и испытание электрозщитных средств. Правила применения электрозщитных 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 6-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 «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	1
3	Методы управления воздействиями на окружающую среду	1
4	Основы организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром», ДО ПАО «Газпром»	1
5	Распределение функций, обязанностей и полномочий в рамках организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром», ДО ПАО «Газпром»; функции работников рабочих специальностей	1
6	Экологическая политика и соответствующие обязательства ПАО «Газпром», ДО ПАО «Газпром»	1
7	Основы функционирования корпоративной системы экологического менеджмента (СЭМ) ПАО «Газпром», СЭМ дочерних обществ (ДО) в соответствии с требованиями ISO 14001:2015	1
	Итого:	8

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, неблагоприятные 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.

Стациально-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 ПРОГРАММЫ

предмета «Специальная технология»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов
1	Введение	2
2	Устройство, техническое обслуживание и ремонт электрических машин и аппаратов	32
3	Особенности монтажа, эксплуатации и ремонта кабельных линий в специальных трубопроводах в сложных условиях	8
4	Техническое обслуживание сварочных аппаратов	8
5	Устройство, порядок проверки, наладки, технического обслуживания схем защит различных типов и автоматического регулирования	24
6	Порядок проведения комплексных испытаний электрооборудования	26
	Итого:	100

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение

Значение газовой промышленности для экономики страны.

Значение ПАО «Газпром» как сложного производственного комплекса России. Место ПАО «Газпром» среди топливно-энергетических компаний мира. ПАО «Газпром» – общая характеристика, структура. Задачи и перспективы развития ПАО «Газпром».

Роль профессионального мастерства в обеспечении высокого качества выполняемых работ. Роль повышения квалификации рабочих для быстреего внедрения в производство достижений науки и техники, для дальнейшего повышения производительности труда и эффективности производства.

Требования трудовой и технологической дисциплины, культуры труда рабочих.

Основные термины и определения, применяемые в области обеспечения электробезопасности объектов; техническом обслуживании и ремонте электрооборудования.

Ознакомление с квалификационной характеристикой электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 6-го разряда и программой обучения по предмету «Специальная технология».

Тема 2. Устройство, техническое обслуживание и ремонт электрических машин аппаратов и приборов

Общие вопросы технической эксплуатации. Транспортирование и хранение оборудования. Зависимость конструктивного исполнения электрических машин от условий окружающей среды. Критерии выбора электрических машин, аппаратов и приборов.

Виды технического обслуживания электрических машин, аппаратов и приборов.

Электрические машины, аппараты и приборы. Общие сведения об устройстве, принципы действия, конструктивные особенности, электрические схемы.

Реле различных систем, их назначение, устройство, способы проверки и наладки.

Правила составления электрических схем и другой технической документации на электрооборудование.

Организация электромонтажных работ. Проверка фундаментов под монтаж. Монтаж электрических машин. Пусконаладочные работы.

Эксплуатация электрических машин, аппаратов и приборов. Диагностика электрических машин, аппаратов и приборов.

Виды и причины износа электрических машин, аппаратов и приборов.

Ремонт электрических машин. Содержание ремонта. Предремонтные испытания. Разборка и дефектация деталей и узлов. Удаление обмотки из круглого провода. Разборка обмоток из прямоугольного провода. Мойка деталей и узлов. Ремонт магнитопровода и механических деталей электрических машин. Ремонт обмоток. Пропитка и сушка обмоток. Сборка электрических машин после ремонта.

Способы и правила проверки на точность различных электрических машин, электроаппаратов, электроприборов любой мощности и напряжения.

Устройство, техническое обслуживание и ремонт электрических машин аппаратов и приборов напряжением свыше 15 кВ.

Правила составления электрических схем. Элементная база для составления схем.

Порядок организации безопасности ведения работ в электроустановках, надзора и обслуживания работающего электрооборудования.

Организация работ в электроустановках.

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.

Тема 3. Особенности монтажа, эксплуатации и ремонта кабельных линий в специальных трубопроводах в сложных условиях

Силовые кабельные линии: конструкции кабелей, классификация, марки, назначение. Способы прокладки кабельных линий.

Понятие кабельной маслonaполненной линии, отличие линий высокого и низкого давления. Нагрузочная способность маслonaполненных кабельных линий. Кабели для маслonaполненных линий.

Подпитывающий пункт, назначение, принцип действия, основные составные элементы, эксплуатационные характеристики, функциональная схема. Подпитывающие устройства и сигнализация давления масла кабельных маслonaполненных линий.

Общие требования к проектированию, технологии монтажа и эксплуатации кабельных линий.

Особенности монтажа кабельных линий, заполненных маслом или газом под давлением. Соединительные и стопорные муфты. Правила приемки кабельных линий в эксплуатацию. Испытания кабельных линий повышенным напряжением, методика испытания кабелей.

Содержание паспорта кабельной линии.

Эксплуатация и техническое обслуживание кабельной маслonaполненной линии. Обходы и осмотры линий. Наблюдение за состоянием масла в кабельных линиях. Допустимые предельные значения давления масла. Длительно допустимые токовые нагрузки для маслonaполненных кабелей. Измерение блуждающих токов. Установки для испытания повышенным выпрямленным напряжением. Протокол пропиточных испытаний кабельной линии.

Определение мест утечек масла на линиях. Методика определения места утечки масла.

Общие требования по отбору проб масел из маслонаполненных кабельных линий. Порядок отбора проб масла из различных элементов маслонаполненных кабельных линий. Периодичность отбора проб масла.

Защита маслонаполненных кабельных линий от коррозии. Контроль коррозионных свойств грунтов, грунтовых и других вод. Защита от коррозии стальных трубопроводов кабельных линий высокого давления. Способы защиты кабельных линий от коррозии. Защитные средства от электрокоррозии, изготавливаемые промышленностью. Особенности защиты от коррозии кабелей низкого давления в алюминиевых оболочках.

Ремонт кабельных линий. Особенности ремонта отдельных элементов маслонаполненных кабельных линий.

Требования техники безопасности при эксплуатации кабельных линий.

Особенности кабелей с бумажной пропитанной изоляцией (БПИ) и изоляцией из сшитого полиэтилена (СПЭ).

Правила пожарной безопасности при эксплуатации кабельных линий.

Тема 4. Техническое обслуживание сварочных аппаратов

История разработки источников питания и аппаратуры управления контактной сварки.

Правила обслуживания сварочных аппаратов.

Техническое обслуживание и наладка сварочных аппаратов с электроникой, ультразвуковых, электронных, электроимпульсных установок, особо сложных дистанционных защит, устройств автоматического включения резерва, а также сложных схем с применением полупроводниковых установок на транзисторных и логических элементах.

Элементная база для реализации схем полупроводниковых установок.

Тема 5. Устройство, порядок проверки, наладки, технического обслуживания схем защит различных типов и автоматического регулирования

Основные понятия и определения автоматического регулирования, Общие сведения об устройствах автоматики электростанций, энергосистем, сетей и электроснабжения промышленных и других электроустановок.

Назначение, область применения, принцип действия, структурная, функциональная или упрощенная принципиальная схема, устройство,

конструктивные особенности, преимущества, порядок проверки и наладки устройств автоматики:

- автоматического повторного включения (АПВ) линий или фаз линий, шин и прочих электроустановок после их автоматического отключения;
- автоматического включения резерва (АВР);
- автоматического включения синхронных генераторов на параллельную работу;
- автоматического регулирования возбуждения (АРВ), напряжения и реактивной мощности;
- автоматического регулирования частоты и активной мощности (АРЧ и АРМ);
- предотвращения нарушений устойчивости;
- прекращения асинхронного режима;
- ограничения снижения частоты;
- ограничения повышения частоты;
- ограничения снижения напряжения;
- ограничения повышения напряжения;
- предотвращения перегрузки оборудования.

Автоматическое повторное включение (АПВ) элементов электроэнергетической системы. Общие принципы выполнения. Ускорение действия защиты при наличии АПВ.

Автоматическое включение резервного питания (АВР), предъявляемые требования. Принципы выполнения схем АВР.

Автоматическая частотная разгрузка (АЧР) электроэнергетической системы. Статические и динамические частотные характеристики электроэнергетической системы. Принципы расчета и организации АЧР.

Автоматическое регулирование возбуждения (АРВ) синхронных генераторов. Синхронный генератор, как регулируемый объект. АРВ генераторов с электромашинными возбудителями, с диодно-электромашинными возбудителями.

Организация технического обслуживания устройств автоматики, периодичность, порядок проведения. Настройка и наладка схем, устранение неисправностей и дефектов схемы защит электроустановок.

Цифровые устройства автоматики, принцип действия, конструктивные особенности, преимущества и особенности микропроцессорных устройств.

Современные зарубежные схемы защит электроустановок.

Общие сведения о назначении и основных требованиях к максимальной токовой защите, устройство, основные схемы реализации.

Тема 6. Порядок проведения комплексных испытаний электрооборудования

Силовые трансформаторы и автотрансформаторы. Основные элементы конструкции. Номинальные режимы работы и допустимые перегрузки.

Измерительные трансформаторы, типы, устройство, принцип действия.

Электродвигатели, типы, конструктивные особенности.

Система планово-предупредительного ремонта. Виды ремонтов.

Планирование капитального ремонта трансформаторов и электродвигателей.

Комплексные испытания трансформаторов, электроаппаратов и электродвигателей после капитального ремонта, порядок проведения.

Испытания электродвигателей и трансформаторов. Общие положения. Виды и краткая характеристика испытаний. Метрологическое обеспечение испытаний. Автоматизация испытаний.

Испытания электродвигателей. Измерение тока, активного сопротивления обмоток и электрической мощности. Измерение сопротивления изоляции и испытание ее на электрическую прочность. Методы определения коэффициента полезного действия.

Испытания по определению неэлектрических величин электродвигателей. Измерение температуры, скольжения, частоты вращения, механического момента и др.

Измерение уровня шума и вибрации при испытаниях электродвигателей и трансформаторов. Шум электродвигателей. Шум трансформаторов. Оборудование и установки для измерения уровня шума и вибрации. Методы измерения уровня шума и вибрации электродвигателей. Особенности измерения уровня шума трансформаторов.

Испытания трансформаторного масла. Виды испытаний трансформаторного масла. Физико-химическая оценка состояния трансформаторного масла. Определение пробивного напряжения масла. Определение тангенса угла диэлектрических потерь.

Виды нагрузки при испытаниях электродвигателей и трансформаторов.

Особенности испытаний трансформаторов и отдельных видов электродвигателей. Испытание трансформаторов на стойкость при внезапном коротком замыкании. Общая характеристика испытаний на надежность.

Оформление документации по итогам комплексных испытаний трансформаторов и электродвигателей после капитального ремонта.

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

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	1
1.2	Безопасное ведение работ электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования	1
1.3	Обучение слесарным и электромонтажным работам	6
1.4	Обучение приемам выполнения производственных операций по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования	8
	Итого:	16
2	Производственная практика (обучение на производстве)	
2.1	Вводное занятие.	2
2.2	Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве	3
2.3	Безопасное ведение работ электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования	17
2.4	Обучение слесарным и электромонтажным работам	18
2.5	Обучение приемам выполнения производственных операций по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования	32
2.6	Самостоятельное выполнение работ в качестве электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 6-го разряда	144
2.7	Порядок действий электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)	8
	Итого:	224
	Всего:	240

ПРОГРАММА

1. 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 стенов. Средства защиты рук работающего.

Меры безопасности при использовании средств защиты при пайке.

Тема 1.3. Обучение слесарным и электромонтажным работам

Монтаж оборудования и аппаратуры распределительных устройств напряжением выше 1 кВ.

Монтаж пультов управления.

Монтаж и наладка устройств автоматического регулирования режимов работы электрооборудования.

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

Масляные выключатели, выключатели нагрузки, разъединители, отделители, короткозамыкатели, заземляющие ножи. Полная разборка всех узлов, ремонт аппаратуры и чистка бака, ремонт или замена подвижных, и неподвижных контактов, дугогасительных камер, регулировка контактов и приводного механизма, проверка правильности включения ножей.

Монтаж и наладка реле времени в схемах электроснабжения.

2. Производственная практика (обучение на производстве)

Тема 2.1. 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 6-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 2.2. 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.

Меры безопасности на производстве. Мероприятия по предупреждению опасностей и травматизма (ограждение опасных мест, звуковая и световая

сигнализация, предупредительные надписи, сигнальные посты). Правила 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 и правилам поведения.

Противопожарный режим на производстве. Меры пожарной безопасности. Взрывоопасность природных газов. Средства сигнализации о пожарах. Средства тушения пожара. Эвакуация людей и материальных ценностей при пожаре.

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

Первая помощь при несчастных случаях на производстве.

Тема 2.3. 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 2.4. Обучение слесарным и электромонтажным работам

Электромонтажные работы. Ознакомление с различными видами электромонтажных работ, выполняемых на предприятии. Совершенствование приемов работы, с универсальными и специальными электромонтажными приспособлениями, такелажными средствами, инструментом, приборами и контрольно-измерительным инструментом.

Монтаж соединительных муфт между медными и алюминиевыми кабелями.

Монтаж и демонтаж кабельных линий в специальных трубопроводах, заполненных маслом или газом под давлением.

Монтаж сложных эпоксидных концевых разделок в кабельных сетях напряжением свыше 1000 В. Монтаж соединительных муфт между медными и алюминиевыми кабелями.

Монтаж электрических схем автоматического дистанционного управления электроприводом.

Монтаж сложных электрических схем с применением электроники и фотоэлементов, электронных реле и терморегуляторов.

Слесарные работы. Совершенствование в приемах обработки металлов слесарным инструментом (ручным, с пневмоприводом и электрифицированным) с применением прогрессивных методов.

Изготовление шаблонов и доводка пластин коллекторов машин постоянного тока вручную.

Шабрение и притирка деталей и сборочных единиц электрических машин, аппаратов и приборов.

Устранение неисправностей механической системы электрических самопишущих и образцовых приборов.

Тема 2.5. Обучение приемам выполнения производственных операций по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования

Распределительные устройства напряжением свыше 10 кВ. Масляные выключатели, выключатели нагрузки, разъединители, отделители, короткозамкватели, заземляющие ножи. Полная разборка всех необходимых

сборочных единиц, ремонт арматуры, ремонт или замена подвижных и неподвижных контактов, регулировка контактов и приводного механизма. Проведение комплексных испытаний аппаратуры.

Проверка, наладка, техническое обслуживание и ремонт электроаппаратуры производственных участков и цехов с особо сложными схемами первичной и вторичной коммутации и дистанционного управления.

Наладка, регулирование и техническое обслуживание электрических самопишущих и электронных приборов.

Электрические машины различных типов и систем. Полная разборка машины; устранение ненормального осевого зазора у машины с подшипниками скольжения; регулировка зазоров между сталью ротора (якоря) и статора (сталью полюсов), регулировка зазоров полюсов машин постоянного тока; дефектация машины; ремонт обмоток (при необходимости замена обмоток), ремонт сердечника активной стали статора и ротора; устранение осевого сдвига сердечника активной стали статора. Сборка, установка и центровка. Регулировка и наладка машины. Проведение комплексных испытаний.

Ремонт кабельных линий в специальных трубопроводах, заполненных маслом или газом под давлением.

Ремонт машинных и тиристорных преобразователей (разборка, устранение неисправностей с заменой сборочных единиц, сборка, наладка). Ремонт и наладка схемы управления.

Проверка классов точности измерительных трансформаторов.

Ремонт силового электрооборудования и схем управления. Наладка схемы управления.

Электрические схемы автоматического дистанционного управления электроприводами. Проверка, ремонт и наладка.

Комплекс мероприятий по подготовке отремонтированного электрооборудования к сдаче в эксплуатацию.

Комплексные испытания электродвигателей, электроаппаратов и трансформаторов различных мощностей после капитального ремонта.

Тема 2.6. Самостоятельное выполнение работ в качестве электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 6-го разряда

Виды, формы и объемы работ, выполняемые самостоятельно обучающимися, определяются в соответствии с квалификационной характеристикой электромонтера по ремонту и обслуживанию

электрооборудования 6-го разряда образовательным подразделением общества (организации) с учетом специфики и потребности производства.

Тема 2.7. 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
6-го разряда

1. Регулирование и наладка генераторов постоянного тока.
2. Проверка классов точности измерительных трансформаторов.
3. Наладка системы тиристорного управления.
4. Подготовка отремонтированного электрооборудования к сдаче в эксплуатацию.
5. Сборка, изготовление шаблонов и доводка вручную пластин коллекторов машин постоянного тока.
6. Проверка, ремонт и наладка сложных электрических схем с применением электроники и фотоэлементов.
7. Обслуживание и наладка особо сложных дистанционных защит.
8. Проверка, ремонт и наладка электрических схем автоматического дистанционного управления.
9. Обслуживание и наладка устройств автоматического включения резерва.
10. Обслуживание и наладка сложных схем с применением полупроводниковых установок на транзисторных и логических элементах.
11. Обслуживание производственных участков или цехов с особо сложными схемами первичной и вторичной коммутации и дистанционного управления.
12. Режимы работы электроприводов со сложными схемами управления.
13. Применение сложных эпоксидных концевых разделок в высоковольтных кабельных сетях.
14. Монтаж соединительных муфт между медными и алюминиевыми кабелями.

15. Комплексные испытания электродвигателей после капитального ремонта.
16. Комплексные испытания электроаппаратов капитального ремонта.
17. Комплексные испытания трансформаторов различных мощностей после капитального ремонта.

№ п/п	Наименование предметов (тем) программы	Кол-во часов	Дата	Учебный час										
				1	2	3	4	5	6	7	8			
			34 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
			35 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			36 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			37 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			38 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			39 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			40 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			41 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			42 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			43 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			44 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			45 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			46 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			47 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			48 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3.	Резерв учебного времени	16	49 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
			50 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
4.	Квалификационная (пробная) работа	8	51 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
5.	Консультация	4	52 день					x	x	x	x			
6.	Экзамен	4	53 день	x	x	x	x							