

**Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
Учебный центр «Стандарт»**

УТВЕРЖДАЮ:
Директор АНО ДПО
Учебный центр «Стандарт»

И.Б. Соколова

02 декабря 2021 г.

**Основная программа
профессионального обучения**

Программа повышения квалификации рабочих, служащих

Профессия: «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»

Квалификация: 4-й разряд

Код профессии: 19861

г. Нефтеюганск
2021

Основная программа профессионального обучения - программа повышения квалификации рабочих, служащих «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4-го разряда (далее Программа), представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную в установленном порядке АНО ДПО Учебным центром «Стандарт» самостоятельно, в соответствии с требованиями Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации", Приказа Министерства просвещения РФ от 26 августа 2020 г. № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения», на основе установленных квалификационных требований Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС). Выпуск №1, раздел «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства» §345 (в ред. от 17 апреля 2009 года №199).

Профессиональный стандарт по профессии рабочих 19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» отсутствует.

Нормативный срок освоения программы – 3 месяца.

Организация - разработчик:

Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования Учебный центр «Стандарт».

ОДОБРЕНА	Программа составлена в соответствии с требованиями к минимуму содержания, структуре образовательной программы и условиям реализации в соответствии с законодательством Российской Федерации
-----------------	---

Заместитель директора

по учебно-методической работе

АНО ДПО Учебный центр «Стандарт»

Л. Н. Кузьменко

СОДЕРЖАНИЕ

- I. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ
 - 1.1. Область применения программы
 - 1.2. Нормативные документы для разработки программы
 - 1.3. Цель обучения по программе – требования к результатам освоения программы
 - 1.4. Требования к лицам поступающим на обучение
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ
 - 2.1. Нормативный срок освоения программы
 - 2.2. Режим занятий
 - 2.3. Организация учебного процесса
 - 2.4. Форма аттестации
 - 2.5. Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы
3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
 - 3.1. Область профессиональной деятельности
 - 3.2. Объекты профессиональной деятельности
 - 3.3. Виды профессиональной деятельности и компетенции
 - 3.4. Квалификационная характеристика
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ
- II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН
- III. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
- IV. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
- V. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)
 - 5.1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ
 - 5.2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА
- VI. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ
 - 6.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации программы в образовательном учреждении.
 - 6.2. Основные материально-технические условия для реализации образовательного процесса в соответствии с программой используемые в образовательном учреждении.
 - 6.3. Материально-техническое оснащение баз практики
 - 6.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса
- VII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

І. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Область применения программы

Программа предназначена для повышения квалификации рабочих на 4-й разряд по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования», из числа лиц, имеющих профессию рабочего «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 3-го разряда для выполнения технологических операций (трудовых действий) согласно установленных квалификационных требований (профессиональных стандартов) с учетом вида профессиональной деятельности и соответствующих профессиональных компетенций.

1.2. Нормативные документы для разработки программы

Нормативно-правовую базу разработки программы составляют:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г. №273-ФЗ.
2. Приказа Министерства просвещения РФ от 26 августа 2020 г. № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения».
3. Приказ об утверждении перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение, приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.07.2013 № 513.
4. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС). Выпуск №1, раздел «Профессии рабочих общие для всех отраслей народного хозяйства» (в ред. от 17 апреля 2009 года).
5. ФГОС СПО по профессии 140446.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 02. 08.2013 г. №802 (в ред. Приказа Минобрнауки РФ от 17.03.2015 N 247).
6. Устав АНО ДПО Учебный центр «Стандарт».

1.3. Цель обучения по программе – требования к результатам освоения программы

Повышение квалификации рабочих организовывается с целью обновления и совершенствования знаний, умений и навыков, роста профессионального мастерства и повышения конкурентоспособности по имеющимся у них профессиям, а также изучения новой техники, технологии и других вопросов по профилю профессиональной деятельности.

Цель обучения по программе повышения квалификации рабочих – последовательное совершенствование профессиональных знаний, умений и навыков по уже имеющейся профессии рабочего «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» в рамках вида профессиональной деятельности – эксплуатация электроустановок с присвоением 4 квалификационного разряда.

1.4. Требования к лицам поступающим на обучение

К освоению программы допускаются лица, имеющие профессию рабочего «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 3-го разряда.

РАЗДЕЛ 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Программа представляет собой комплекс основных характеристик образования, определяющих содержание и методы реализации процесса профессионального обучения. Структура программы включает цель, планируемые результаты обучения, учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), условия реализации образовательной программы, формы аттестации, оценочные материалы и иные компоненты, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

Учебный план программы определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных видов учебной деятельности обучающихся.

В учебном плане приведены перечень предметов (модулей), обязательных для изучения, и часов на изучение предмета. Количество часов, отводимых на изучение отдельных тем программы, последовательность их изучения, в случае необходимости, разрешается изменять при условии, что программа будет выполнена полностью по содержанию и общему количеству часов.

2.1. Нормативный срок освоения программы

Нормативный срок освоения программы составляет 3 месяца, всего 400 часов в том числе:

- теоретическая подготовка в объеме **150 часов**;
- практическая подготовка в объеме **250 часов**.

2.2. Режим занятий

Продолжительность учебной недели - шестидневная.

Недельная учебная нагрузка обучающегося аудиторными учебными занятиями составляет не более 36 часов в неделю.

Продолжительность урока: 1 час 30 минут (2 академических часа), 1 академический час – 45 мин.

Длительность теоретических и практических занятий измеряется в академических часах, а длительность занятий на практической подготовке в астрономических часах (1 астрономический час - 60 мин.).

Расписание занятий: дата начала занятий (конкретный день недели) согласовывается во время учебного процесса, в зависимости от поступающих заявок и пожеланий заказчиков.

2.3. Организация учебного процесса

Освоение программного материала осуществляется в очной форме, с использованием в процессе обучения видео, презентации, мультимедийного и текстового комплекса учебных материалов (лекции, видеозаписи лекций, презентации, дополнительная литература).

Теоретическое обучение проводится в оборудованных учебных аудиториях с использованием учебно-методических и учебно-наглядных пособий. При необходимости используются схемы, плакаты, слайды, диафильмы, кинофильмы и видеофильмы, учебные презентации.

В образовательном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий, в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций, доступ к интернет - ресурсам, тестовые формы контроля.

Теоретическая подготовка программы обеспечивает объем знаний и умений, необходимый для приобретения обучающимися профессиональных навыков и приемов труда.

Обучение может осуществляться как групповым, так и индивидуальным методами.

Практическая подготовка, при которой обучающимися приобретаются профессиональные умения и навыки самостоятельно выполнять все работы предусмотренные квалификационной характеристикой проходит непосредственно на предприятиях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Практическая подготовка проводится при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей и реализуется как концентрированно в несколько периодов, так и рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессиональных модулей согласно графику учебного процесса.

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения всех требований и правил безопасного ведения работ.

Продолжительность рабочего дня слушателей при прохождении практики регламентируется Трудовым кодексом Российской Федерации.

На протяжении всего периода практической подготовки обучающимся заполняется дневник практической подготовки, который является основным документом, подтверждающим прохождение данного вида обучения.

В ходе прохождения практики слушатели выполняют практическую квалификационную работу.

Допуск к квалификационному экзамену проводится по итогам практики с учетом (или на основании) результатов ее прохождения.

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

2.4. Форма аттестации

Конкретные формы и процедуры текущего контроля знаний, промежуточной аттестации по каждой дисциплине и профессиональному модулю разрабатываются Учебным центром самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух недель от начала обучения.

Текущий контроль знаний проводится по результатам освоения учебных дисциплин и профессиональных модулей, осуществляется в форме зачётов, дифференцированных зачётов, контрольных, самостоятельных работ, письменного и устного опроса. Текущий контроль знаний и промежуточная аттестация проводится за счёт часов, отведённых на изучение профессиональных модулей.

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационного разряда по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования».

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования».

Практическая квалификационная работа выполняется на предприятии, где обучающейся проходит практическую подготовку под руководством высококвалифицированного рабочего и предусматривает сложность работы 4 разряда по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования». Практическая квалификационная работа проводится за счет времени, отведенного на практическую подготовку.

Квалификационный экзамен сдается по экзаменационным билетам, утвержденным Учебным центром.

Квалификационная комиссия формируется приказом руководителя организации, проводящей обучение.

К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

2.5. Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы

По результатам экзамена, на основании протокола квалификационной комиссии, окончившему обучение присваивается квалификация (профессия, разряд) и выдается документ о квалификации - свидетельство о профессии рабочего, должности служащего установленного образца.

РАЗДЕЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

3.1. Область профессиональной деятельности: проведение технического обслуживания и ремонта электрооборудования промышленных предприятий под руководством лиц технического надзора.

3.2. Объекты профессиональной деятельности:

- техническая документация;
- электроизмерительные приборы;
- технологическое оборудование;
- электрооборудование;
- электрические машины и электроаппараты;
- материалы и комплектующие изделия;
- инструменты, приспособления.

3.3. Виды профессиональной деятельности и компетенции

Обучающийся по профессии рабочего «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4-го разряда готовится к следующим видам профессиональной деятельности (трудовым функциям):

1. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций.
2. Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования.
3. Проверка и наладка электрооборудования.

3.4. Квалификационная характеристика профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4 разряда

Характеристика работ. Разборка, капитальный ремонт электрооборудования любого назначения, всех типов и габаритов под руководством электромонтера более высокой квалификации. Регулирование и проверка аппаратуры и приборов электроприводов после ремонта. Ремонт усилителей, приборов световой и звуковой сигнализации, контроллеров, постов управления, магнитных станций. Обслуживание силовых и осветительных электроустановок со сложными схемами включения. Выполнение работ на ведомственных электростанциях, трансформаторных электроподстанциях с полным их отключением от напряжения. Выполнение оперативных переключений в электросетях с ревизией трансформаторов, выключателей, разъединителей и приводов к ним с разборкой конструктивных элементов. Проверка, монтаж и ремонт схем люминесцентного освещения. Размотка, разделка, дозировка, прокладка кабеля, монтаж вводных устройств и соединительных муфт, концевые заделки в кабельных линиях напряжением до 35 кВ. Определение мест повреждения кабелей, измерение сопротивления заземления, потенциалов на оболочке кабеля. Выявление и устранение отказов и неисправностей электрооборудования со схемами включения средней сложности. Пайка мягкими и твердыми припоями. Выполнение работ по чертежам и схемам. Подбор пусковых сопротивлений для электродвигателей.

Должен знать: основы электроники; устройство различных типов электродвигателей постоянного и переменного тока, защитных и измерительных приборов, коммутационной аппаратуры; наиболее рациональные 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 проводимых материалов; методы проведения регулировочно-

сдаточных работ и сдача 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 техники безопасности в объеме квалификационной группы IV.

Примеры работ

1. Блокировки электромагнитные и электромеханические - ремонт и регулирование.
2. Выключатели масляные - ремонт с изготовлением и заменой контактов, регулированием на одновременное включение трех фаз и проверкой плоскости контактов.
3. Командоаппараты, исполнительные механизмы, датчики температуры - проверка, ремонт и наладка.
4. Командоаппараты управления подъемными столами прокатных станков - проверка и ремонт.
5. Краны порталные, контейнерные перегружатели - текущий ремонт, регулирование и испытание электрооборудования.
6. Линии электропитания высокого напряжения - проверка под напряжением.
7. Перегружатели пневматические - техническое обслуживание, текущий ремонт приводов и пускорегулирующей аппаратуры, проверка и регулирование.
8. Подшипники скользящие электродвигателей всех мощностей - шабрение.
9. Потенциометры электронные автоматические регулирования температуры сушильных и прокалочных печей - ремонт и наладка.
10. Реле времени - проверка и устранение неисправностей в электромагнитном проводе.
11. Селеновые выпрямители - ремонт с заменой шайб, изготовление перемычек с регулированием и наладкой.
12. Темнители - ремонт с изготовлением концевых выключателей, заменой щеток и микровыключателей.
13. Цепи вторичной коммутации - проверка индукторов.
14. Щиты распределительные высоковольтные - монтаж с установкой арматуры.
15. Электродвигатели асинхронные мощностью свыше 500 кВт и короткозамкнутые мощностью свыше 1000 кВт - разборка, сборка с установлением повреждений.
16. Электродвигатели взрывобезопасного исполнения мощностью свыше 50 кВт - разборка, ремонт и сборка.
17. Электроколонки крановые питающие - разборка, ремонт, сборка и регулирование.
18. Электрофильтры - проверка, ремонт и установка.

РАЗДЕЛ 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты освоения программы определяются с учетом анализа трудовых функций согласно установленных квалификационных требований по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4-го разряда принятых за основу формирования программы.

В результате успешного освоения программы обучающиеся должны уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, учитывающей перечень профессиональных компетенций (ПК) (основных знаний, умений и навыков), которыми должен обладать рабочий указанной профессии и квалификации.

Слушатель, освоивший программу, должен обладать **профессиональными компетенциями (ПК)**, соответствующими видам деятельности:

1. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций.

ПК 1.1. Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки.

ПК 1.2. Изготавливать приспособления для сборки и ремонта.

ПК 1.3. Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта.

ПК 1.4. Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования.

2. Проверка и наладка электрооборудования.

ПК 2.1. Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу.

ПК 2.2. Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала.

ПК 2.3. Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.

3. Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования.

ПК 3.1. Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.

ПК 3.2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.

ПК 3.3. Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей.

Результатом освоения программы является овладение обучающимися видами профессиональной деятельности (ВПД) по профессии рабочего «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4-го разряда.

УТВЕРЖДАЮ:
 Директор АНО ДПО
 Учебный центр «Стандарт»
 И.Б. Соколова
 02 декабря 2021 г.

II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН
 основной программы профессионального обучения
 программы повышения квалификации рабочих, служащих
 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4-го разряда

Срок обучения: 3 месяца
 Форма обучения: очная

№ п/п	Наименование тем, разделов, предметов (модулей)	Количество часов	Форма контроля
I.	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ	150	
1.	Введение. Вводный инструктаж по охране труда с обучающимися	2	
2.	Общетехнический курс	20	зачет
3.	Спецтехнология	94	зачет
4.	Охрана труда и промышленная безопасность, пожарная безопасность, электробезопасность, производственная санитария и гигиена труда	14	зачет
5.	Оказание первой помощи пострадавшим	4	зачет
6.	Охрана окружающей среды	4	зачет
II.	ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	250	Практическая квалификационная работа
	Консультация	4	
ИА	Итоговая аттестация	8	Квалификационный экзамен
	ИТОГО:	400	

УТВЕРЖДАЮ:
 Директор АНО ДПО
 Учебный центр «Стандарт»
 И.Б. Соколова
 02 декабря 2021 г.

III. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
 основной программы профессионального обучения
 программы повышения квалификации рабочих, служащих
 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4-го разряда

Срок обучения: 3 месяца
 Форма обучения: очная

№ п/п	Наименование тем, разделов, предметов (модулей)	Всего часов	Форма контроля
I.	Теоретическое обучение	150	
1.	Введение. Вводный инструктаж по охране труда с обучающимися	2	
2.	Общетехнический курс	20	зачет
2.1	Электротехника	8	
2.2	Электроматериаловедение	4	
2.3	Допуски и технические измерения	4	
2.4	Чтение чертежей и электрических схем	4	
3.	Спецтехнология	94	зачет
3.1	Сведения об электрических установках	8	
3.2	Электромонтажные работы	16	
3.3	Устройство и техническое обслуживание электроизмерительных приборов	4	
3.4	Техническое обслуживание и ремонт электрических сетей	6	
3.5	Устройство, монтаж, техническое обслуживание и ремонт осветительных электроустановок	8	
3.6	Основные сведения о кабельных линиях	2	
3.7	Устройство, техническое обслуживание и ремонт электрических аппаратов напряжением до 1000В и свыше 1000В. Требования безопасности при их эксплуатации	14	
3.8	Техническое обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры	2	
3.9	Такелажные работы	2	
3.10	Устройство, техническое обслуживание и ремонт электрических машин	8	
3.11	Устройство, техническое обслуживание и ремонт трансформаторов	8	
3.12	Техническое обслуживание и ремонт распределительных устройств	8	
3.13	Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования трансформаторных подстанций	4	
3.14	Организация системы технического обслуживания и ремонта электрооборудования на предприятиях.	2	
3.15	Стандартизация и контроль качества продукции	2	

4	Охрана труда и промышленная безопасность, пожарная безопасность, электробезопасность, производственная санитария и гигиена труда	14	зачет
5	Оказание первой помощи пострадавшим	4	зачет
6	Охрана окружающей среды	4	зачет
II.	Практическая подготовка	250	Практическая квалификационная работа
	Консультация	4	
ИА	Итоговая аттестация	8	Квалификационный экзамен
	ИТОГО:	400	

3.2	Электромонтажные работы	16	6	-	10	-																	
3.3	Устройство и техническое обслуживание электроизмерительных приборов	4			4	-																	
3.4	Техническое обслуживание и ремонт электрических сетей	6			6	-																	
3.5	Устройство, монтаж, техническое обслуживание и ремонт осветительных электроустановок	8			8	-																	
3.6	Основные сведения о кабельных линиях	2			2	-																	
3.7	Устройство, техническое обслуживание и ремонт электрических аппаратов напряжением до 1000В и свыше 1000В. Требования безопасности при их эксплуатации	14			6	-	8	-															
3.8	Техническое обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры	2					2	-															
3.9	Такелажные работы	2					2	-															
3.10	Устройство, техническое обслуживание и ремонт электрических машин	8					8	-															
3.11	Устройство, техническое обслуживание и ремонт трансформаторов	8					8	-															
3.12	Техническое обслуживание и ремонт распределительных устройств	8					8	-															
3.13	Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования	4							4	-													

	трансформаторных подстанций																							
3.14	Организация системы технического обслуживания и ремонта электрооборудования на предприятиях.	2						2	-															
3.15	Стандартизация и контроль качества продукции	2						2	-															
ПА	Зачет							+																
4. Охрана труда и промышленная безопасность. Стандарты ИСУ ПБ, ОТ и ОС применительно к деятельности. Пожарная безопасность, электробезопасность. Санитария и гигиена труда (14 часов)																								
4.1	Охрана труда, пожарная безопасность, электробезопасность, производственная санитария и гигиена труда	14						14	-															
ПА	Зачет							+																
5. Оказание первой помощи пострадавшим (4 часа)																								
5.1.	Оказание первой помощи пострадавшим	4						4	-															
ПА	Зачет							+																
6. Охрана окружающей среды (4 часа)																								
6.1	Охрана окружающей среды	4						4	-															
ПА	Зачет																							
II.	Практическая подготовка	250						-	6	-	36	-	36	-	36	-	36	-	36	-	36	-	28	
	Консультация	4																			4	-		
ИА	Итоговая аттестация	8																			8	-		
	Итого часов	400	36	-	36	-	36	-	30	6	-	36	-	36	-	36	-	36	-	36	-	36	12	28

ТО – теоретическое обучение; ПП – практическая подготовка; ПА – промежуточная аттестация.

* *Примечание:*

- промежуточная аттестация проводится по завершению каждого курса, раздела (модуля) программы, за счёт часов, отведённых на их изучение.
- в календарном учебном графике возможны изменения в соответствии с графиком работы преподавателей и периодом прохождения практической подготовки обучающихся.

V. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

ПРОГРАММА

1. Введение. Вводный инструктаж по охране труда с обучающимися

Научно – технический прогресс в отрасли, его приоритетные направления. Значение профессии и перспективы ее развития.

Ознакомление с квалификационной характеристикой, программой теоретического обучения и практической подготовки, с порядком и расписанием обучения.

Инструктаж по пожарной безопасности, электробезопасности.

2. Общетехнический курс

Тема 2.1 Электротехника

Общие сведения об электротехнике. Постоянный ток

Понятие об электрическом токе. Проводники и изоляторы электрического тока. Напряжение. Единицы измерения напряжения, силы тока, сопротивления.

Электрическая цепь. Величина и плотность тока, единицы измерения. Сопротивление и проводимость, единицы измерения. Закон Ома. Последовательное, параллельное и смешанное соединение сопротивлений.

Источники постоянного тока: гальванические элементы и аккумуляторы, принцип их действия и область применения.

Работа и мощность электрического тока; единицы измерения. Тепловое действие тока. Закон Джоуля-Ленца. Использование теплового действия тока в технике. Короткое замыкание и защита от токов короткого замыкания.

Электромагнетизм и электромагнитная индукция

Магнитное поле проводника с током и катушки. Магнитная индукция. Напряженность магнитного поля. Магнитный поток. Магнитная проницаемость. Материалы с различной магнитной проницаемостью.

Движение проводника с током в магнитном поле.

Явление электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. Явление взаимной индукции.

Переменный ток

Однофазный переменный ток и его получение. Графическое изображение тока и напряжения. Период, частота, амплитуда, фаза. Действующее значение тока и напряжения.

Понятие об активном, индуктивном и емкостном сопротивлении в цепи переменного тока.

Трехфазный ток и его получение. Графическое изображение трехфазного тока. Соединение звездой и треугольником. Фазные и линейные значения тока и напряжения при соединении звездой и треугольником.

Понятие о коэффициенте мощности (косинусе ϕ).

Электрические измерения и электроизмерительные приборы

Классификация электрических измерительных приборов по точности показаний, принципу действия и области применения.

Устройство амперметра и вольтметра: схема включения их в электрическую цепь. Принцип действия ваттметра и счетчика и правила их включения. Устройство мегомметра, его назначение и правила работы с ними.

Правила пользования электроприборами.

Трансформаторы

Понятие о передаче электроэнергии на расстояние.

Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Коэффициент трансформации. Понятие о трехфазном трансформаторе.

Силовые осветительные трансформаторы. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы.

Электрические машины.

Электродвигатели переменного тока. Понятие о вращающемся магнитном поле. Асинхронные двигатели. Понятие о статоре и роторе. Соединение обмоток статора. Короткозамкнутый ротор «беличья клетка». Взаимодействие магнитных полей статора и ротора. Фазный ротор и его преимущества. Число оборотов асинхронного двигателя. Скольжение. Вращающийся момент.

Способы пуска в ход асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором.

Изменение направления вращения ротора. Реверсивные переключатели. Преимущества и недостатки асинхронных двигателей.

Типы асинхронных электродвигателей, применяемых на буровых установках. КПД асинхронных двигателей.

Синхронные двигатели. Устройство, принцип действия и пуск синхронных двигателей.

Машины постоянного тока. Область применения машин постоянного тока. Устройство и принцип действия генератора постоянного тока. Назначение основных частей.

Обратимость машин постоянного тока. Устройство и принцип действия электродвигателя постоянного тока. Схемы включения, пуск в ход, регулирование скорости вращения. Изменение направления вращения.

Понятие о преобразовании переменного тока в постоянный. Система двигатель-генератор.

Пусковая и защитная электроаппаратура.

Классификация аппаратуры управления и защиты. Назначение пусковой и защитной аппаратуры. Устройство рубильника. Применение искрогасителей. Подбор плавких предохранителей. Распределение устройства с рубильниками и предохранителями. Устройство и назначение низковольтных фидерных автоматов. Ручные пускатели. Схемы включения ручных пускателей.

Магнитные пускатели нормального исполнения. Принципиальная схема магнитного пускателя.

Принцип дистанционного управления: кнопочные посты, командоконтроллеры. Контактные посты постоянного и переменного тока. Реостаты сопротивления. Ящики сопротивлений.

Реле, их назначение и типы. Устройство и принцип действия электромагнитных реле, реле максимального тока, реле минимального напряжения, теплового реле. Реле-регулятор, назначение и устройство.

Защитное заземление. Техника безопасности при обращении с электроаппаратурой.

Тема 2.2 Электроматериаловедение

Сведения о металлах и сплавах.

Металлы и неметаллы. Их основные признаки и различия. Классификация металлов и сплавов. Область их применения.

Кристаллические и аморфные тела. особенности строения кристаллических тел. Процесс кристаллизации. Металлические сплавы. Диаграмма состояния системы «железо-углерод».

Зависимость свойств металла от величины зерна, их структуры. Изменение структуры и свойств металла в твердом состоянии. Влияние механической обработки на величину зерен. Методы изучения структуры металлов.

Свойства металлов.

Свойства металлов. Физические свойства. Сравнение физических свойств важнейших металлов.

Механические свойства. Их значение для сварных соединений.

Химические свойства. Способность металлов к химическим взаимодействиям. Значение химических свойств в различных производственных условиях.

Испытания металла на статическое растяжение и определение этим методом их свойств. Принцип устройства разрывной машины. Сварные образцы для определения механических свойств. Зависимость прочности металла от его химического состава.

Определение твердости и принцип действия применяемых для этого приборов.

Ударная вязкость. Понятие о динамической нагрузке. Значение ударной вязкости для сварного соединения. Образцы для испытания ударной вязкости. Принцип устройства машины для испытания ударной вязкости. Значение ударной вязкости неплавленного металла электродами различных марок и при различной температуре.

Технологические свойства металлов: свариваемость, ковкость, обрабатываемость резанием, текучесть, усадка.

Значение свариваемости для получения качественных сварных соединений. Определение свариваемости. Классификация металлов по их свариваемости.

Железоуглеродистые сплавы.

Железоуглеродистые сплавы.

Чугун. Состав чугуна. Область применения чугуна. Классификация чугуна. Структура чугуна. Влияние отдельных составляющих элементов на свойства чугуна. Влияние марганца и кремния, серы и фосфора на свойства чугуна. Маркировка чугуна. Свариваемость чугуна.

Сталь. Состав стали. Область ее применения.

Влияние отдельных составляющих химических элементов на свойства стали. Классификация стали по химическому составу, назначению и способу получения. ГОСТ на сталь.

Углеродистые стали, их химический состав, механические и технические свойства. Маркировка углеродистых сталей и их применение.

Легированные стали. Влияние качества стали легирующих элементов: марганца, хрома, никеля, молибдена, кобальта, вольфрама, титана и др. Механические и технологические свойства легированных сталей. Быстрорежущие стали.

Стали с особыми свойствами: нержавеющие и др.

Маркировка легированных сталей и их применение.

Термическая и химико-термическая обработка сталей. Сущность термической обработки сталей. Понятие о нагревательных устройствах. Виды термической обработки: отжиг, нормализация, закалка. Отпуск. Понятие об изменении свойств стали в результате термической обработки. Возможные дефекты закалки сталей. Основные понятия о поверхностной закалке и обработке холодом.

Виды химико-термической обработки сталей: цементация. Азотирование, цианирование, алитирование, их назначение.

Неметаллические материалы

Резинотехнические материалы, их свойства и область применения. Плоские текстуропные ремни. Резинопластиковые материалы, применяемые в качестве укрытия. Шланги паровые, водяные, бензо- и маслостойкие.

Прокладочные, набивочные и уплотнительные материалы, их виды и область применения. Материалы, применяемые для набивки сальников. Выбор прокладочного материала в зависимости от среды, давления и температуры. Хранение резинотехнических и прокладочных материалов.

Фрикционные материалы (асботекстолит, феррадо). Применение этих материалов в буровом оборудовании. Пластмассы, применяемые в машиностроении.

Теплоизоляционные материалы. Обтирочные и абразивные материалы.

Электропровода и кабели. Назначение и техническая характеристика.

Изоляторы и изоляционные материалы. Электроизоляционные материалы, их применение и типы. Свойства электроизоляционных материалов.

Защитные материалы (лаки, краски, битум). Неметаллические канаты, область применения. Диаметры канатов. Грузоподъемность каната.

Горючесмазочные материалы и антикоррозионные материалы.

Виды топлива, применяемого для двигателей внутреннего сгорания. Правила хранения жидкого топлива.

Смазочные материалы. Основные требования, предъявляемые к маслам. Сорты, марки и область применения масел. Присадки к маслам. Хранение и регенерация масел. Виды масел, применяемые для работы и смазки оборудования и механизмов. Смазки антифрикционные, область применения.

Провода, кабели и электрические материалы. Освещение, сигнализация и телефонная связь.

Провода и кабели. Материалы, применяемые при изготовлении проводов. Провода одножильные и многожильные. Шнуры, маркировка проводов и шнуров. Устройство кабелей. Типы кабелей. Конструкция бронированных и гибких кабелей.

Электроизоляционные материалы. Понятие об электротехническом изоляторе. Виды электроизоляционных материалов, их характеристики и область применения.

Электрическое освещение - стационарное и переносное. Типы светильников. Нормы освещенности. Место установки светильников.

Устройство и принцип действия звуковой и световой сигнальной аппаратуры.

Телефонная связь. Устройство телефонного аппарата и правила пользования телефонной связью.

Тема 2.3 Допуски и технические измерения

Общие сведения о допусках и посадках, посадочных размерах.

Основные определения и понятия: вал и отверстие, зазоры, натяги, посадки; наибольший и наименьший предельные размеры, действительный размер.

Допуск, номинальный размер: положительное и отрицательное отклонения.

Системы допусков. Классы точности. Типы посадок. Предельные отклонения. Обозначения. Допуски и посадки. Поле допуска, верхнее и нижнее предельные отклонения, среднее отклонение, нулевая линия.

Допуски размеров 0,1 – 1,0 мм. Допуски и размеры 500 – 10000 мм. Допуски на свободные размеры. Обозначение допусков на чертежах.

Посадки с зазором: Наибольший и наименьший зазор, средний зазор.

Посадки с натягом: наибольший и наименьший натяг, средний натяг.

Допуск посадки. Система вала. Система отверстия.

Посадки в системе вала и системе отверстия: ходовая, движения, скользящая, плотная, напряженная, глухая. Прессовые посадки.

Посадки подшипников качения.

Обозначение чистоты поверхностей и надписей, определяющих отделку и термическую обработку.

Методы получения чистоты поверхностей механической обработкой.

Понятие об измерении. Основные типы измерительных средств. Назначение инструментов, требования, предъявляемые к ним и правила подбора инструмента. Классификация измерительного инструмента по назначению.

Основные показатели измерительных средств и их определения. Универсальные средства измерения.

Штриховые измерительные инструменты: линейка измерительная, метр складной, метр ленточный, рулетка измерительная.

Инструменты для снятия и переноса размеров с детали на масштабную линейку: циркули, кронциркули, нутромеры, рейсмусы, штангенциркули.

Циркули: пружинные, с дуговым установом, кронциркули.

Нутромеры: нормальные, пружинные.

Инструменты с линейным нониусом: штангенциркули, штангенглубиномеры, штангенрейсмусы.

Рычажно-механические приборы: индикаторы часового типа, индикаторы газового типа, глубиномеры индикаторные, миниметры.

Измерение микрогеометрии (чистоты поверхности).

Измерительные инструменты для зубчатых колес: штангензубомеры, тангенциальные зубомеры, шаблоны.

Инструменты для проверки плоскости и прямолинейности. Линейки: лекальные, с широкой рабочей поверхностью, угловые-клинья. Плиты проверочные и разметочные. Отвесы. Уровни: слесарные, рамные, микрометрические, гидростатические.

Пробки и резьбомеры. Щупы. Калибры. Шаблоны.

Средства измерения углов и конусов: угольники 90^0 , угольники лекальные, плоские, угломеры с конусом, плитки угловые, калибры для конусов, шаблоны для измерения конусов, шаблоны для измерения углов.

Измерение резьб. Универсальные средства измерения. Калибры. Шаблоны.

Калибры для контроля валов. Калибры для отверстий.

Назначение указанного измерительного инструмента, область его применения, пределы измерений, допустимая погрешность измерений.

Тема 2.4 Чтение чертежей и электрических схем

Роль чертежа в технике и на производстве. Чертеж и его назначение. Виды чертежей. Порядок чтения чертежей. Форматы чертежей. Линии чертежа. Масштабы. Нанесение размеров, надписей и сведений. Расположение проекций на чертеже деталей. Чтение чертежей типовых деталей. Сечения, размеры, линии обрыва и их обозначение.

Обозначение резьб. Штриховка в разрезах и сечениях деталей.

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

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

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

Зачет.

3. Спецтехнология

Тема 3.1 Сведения об электрических установках

Определение электротехнических установок. Краткие сведения об устройстве и работе электрических станций. Типы электростанций, и их краткая характеристика.

Общие сведения о генераторах. Род тока. Номинальные напряжения. Категории и группы приемников электроэнергии.

Электроустановки, преобразующие, распределяющие и потребляющие электроэнергию.

Распределительные устройства, закрытые, открытые и комплектные. Энергетические системы, электрические системы, подстанции.

Правила устройства электропроводок. Определение электроустановок: открытые, закрытые, внутренние.

Определение электропомещений: сухие, особо опасные и др.

Определение типов машин и аппаратов: (защищенные, пыленепроницаемые, маслозаполненные и др.

Определение энергетической системы, электрической системы, подстанции, трансформаторного пункта, центров питания.

Категория потребителей. Схема электроснабжения.

Правила выбора проводников по нагреву и экономической плотности тока. Правила выбора электрических аппаратов и проводников по условиям короткого замыкания.

Порядок учета электроэнергии. Правила электрических измерений.

Правила заземления электрических установок.

Объемы и нормы приемо-сдаточных испытаний.

Обзор правил устройства электропроводок, кабельных и воздушных линий электропередач, защиты и автоматики, РУ и другого электрооборудования.

Правила проверки, выявления и устранения неисправностей в сложных схемах и устройствах электротехнического оборудования.

Тема 3.2 Электромонтажные работы.

Понятие об основных электромонтажных операциях. Основные электромонтажные инструменты и их назначение. технологический процесс производства электромонтажных работ.

Вспомогательные электромонтажные работы. Способы установки и смазки различных крепежных деталей. Правила установки крепежных деталей при помощи бесспиральных креплений. Способы изготовления спиралей и армировки изоляторов. Устройство строительного-монтажного пистолета и правила работы с ним.

Монтаж электрического контакта.

Пайка и лужение; область их применения. Мягкие и твердые припои. Паяльники, паяльные лампы. Электропаяльные клещи.

Требования, предъявляемые к поверхности при лужении и пайке. Сварка. Виды, область применения сварки. Оборудование, виды, область применения опрессовки.

Способы соединения, оконцевания и ответвления проводок, жил, кабелей и шин.

Монтаж проводок.

Общие сведения о проводках. Открытые и скрытые проводки. Монтаж открытых проводок. Разметка линии. Выбор и заготовка материалов. Основные размеры при разметке линии. Правила пробивки бороздок и сквозных отверстий в стенах. Порядок монтажа арматуры и приборов. правила монтажа открытых проводок в изоляционных трубках.

Порядок выполнения соединений и ответвлений проводов в специальных коробках. Правила прокладки трубок и установки коробок. Допустимые радиусы изгиба трубок. Порядок соединения трубок с помощью муфт.

Правила монтажа беструбных скрытых проводок, область их применения. Порядок прокладки проводов в гибких металлорукавах. Порядок монтажа проводок в стальных трубах. Правила заготовки труб: очистка, окраска, механическая обработка, соединение. Понятие об испытании трубопроводов. Марки применяемых проводов.

Порядок монтажа проводки кабелем.

Область применения проводок кабелем. Марки силовых кабелей. Монтаж оконцеваний и соединений силовых кабелей. Сухая концевая заделка с помощью эпоксидных компаундов. Сведения о монтаже чугунных и свинцовых соединительных муфт. Порядок монтажа проводки на тросах.

Применение тросовых проводок. Монтаж тросовой заготовки. Способы натягивания и закрепления тросов. Монтаж арматуры.

Порядок монтажа шинопроводов.

Открытые и закрытые шинопроводы. Конструкция шинопроводов. Область их применения.

Порядок монтажа заземляющих устройств. Общие требования к заземлению. Заземление осветительных установок. Заземление взрывоопасных помещений. Сечение проводов, применяемых для заземления.

Основные правила выполнения монтажа высоковольтного электрооборудования и демонтажных работ в бурении.

Тема 3.3 Устройство и техническое обслуживание электроизмерительных приборов

Электроизмерительные приборы, их основная классификация. Общие технические требования к электроизмерительным приборам. ГОСТы. Системы приборов. Условные обозначения систем и надписи на шкалах приборов. Приборы магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической, индукционной и электронной систем. Их конструкции, особенности и применение. Схемы включения приборов для выполнения различных измерений. Правила эксплуатации приборов для выполнения различных измерений. Надзор за состоянием электроизмерительных приборов.

Электрические счетчики, их устройство и схемы включения, порядок обслуживания. Сведения о цифровых измерительных приборах и аналого-цифровых преобразователях. Возможные неисправности электроизмерительных приборов и методы их устранения. Понятие об измерительных преобразователях, их классификация, схемы включения.

Компенсационные и мостовые методы измерения. Схемы мостов для измерения емкостей и индуктивностей. Понятие об автоматических мостах. Правила их эксплуатации. Расширение пределов измерений. Трансформаторы тока и напряжения, их назначение, конструкция, схемы включения, правила эксплуатации

Мероприятия, проводимые при обслуживании измерительных трансформаторов. Назначение и методы проверки приборов. Требования безопасности труда при техническом обслуживании электроизмерительных приборов.

Тема 3.4 Техническое обслуживание и ремонт электрических сетей

Техническое обслуживание и ремонт электрических сетей.

Классификация электрических сетей.

Кабельные линии наружной и внутренней прокладки, внутрицеховые силовые до 1000В, осветительные сети и вторичные цепи, магистральные сети из закрытых и открытых шинопроводов, шинные сборки и шиновки т. д.

Основные технические данные силовых и контрольных кабелей. Технические требования к кабелям.

Применение кабелей различных типов. Основные элементы токопроводящие жилы, изоляции, экраны, герметическая оболочка защитные покровы, броня, пропитывающие составы. У влажной изоляции кабеля, повреждение брони вследствие коррозии. Определение годности кабеля к прокладке. Заводские дефекты кабеля.

Технология прокладки кабельных линий в траншеях. Проверка сопротивления изоляции кабеля после укладки.

Технология прокладки кабелей внутри зданий. Типы кабелей Технические требования к прокладке кабелей. Виды их крепления.

Конструкции концевых заделок и соединительных муфт, применение. Требования к оконцеванию и соединению кабелей. Методы оконцевания кабелей, их преимущества и недостатки. Разделка силового кабеля и монтаж концевых кабельных заделок, инструмент приспособления.

Приемосдаточные испытания кабелей: определение целостности жилы | состояния изоляции и совпадения фаз. Правила работы с мегаомметром Требования безопасности труда при монтаже кабелей.

Надзор за состоянием трасс кабельных линий. Назначение профилактических испытаний кабеля. Величина испытательного напряжения и его длительность. Расчет температуры нагрева жилы кабеля Методы определения повреждений. Схемы определения мест повреждения различными методами. Приемы нахождения и устранения | неисправностей в электросетях высокого напряжения.

Основные виды работы по обслуживанию кабельных линий. Последовательность операций при выполнении профилактически обслуживания и мелкого ремонта. Требования безопасности труда при обслуживании и ремонте.

Назначение электропроводок. Требования к проводкам.

Последовательность операции при выполнении прокладки различии типов проводок.

Правила выполнения вводов в арматуру и электрооборудование.

Особенности монтажа проводок во взрывоопасных помещениях.

Проверка новых проводок.

Правила технической эксплуатации электропроводок. Осмотр изоляции, восстановление наружной надписи, проверка состояния паяк, защитных покрытий, устранение провеса сетей, контроль отсутствия перегрева, контроль нагрузки, заполнение карт осмотров.

Последовательность операций при ремонте (замене) отдельных участков сетей с ветхой или поврежденной изоляцией; подтяжка сетей, замена крепежа, перепайка наконечников, замена выключателей, розеток, разъемов.

Комплексные шинопроводы, их назначение, конструкции.

Последовательность операций монтажа магистральных распределительных, осветительных и троллейных шинопроводов.

Сборка, установка, крепление. Выполнение соединений и ответвлений шин. Заземление шинопроводов.

Правила технической эксплуатации: проверка плотности, контроль, подтяжка, подчистка контактов, контроль, изменения цвета термопокрытий и термопленок, и т.д.

Тема 3.5 Устройство, монтаж, техническое обслуживание и ремонт осветительных электроустановок

Понятие осветительной электроустановки. Виды освещения: электрические источники света, приборы, светильники осветительных электроустановок, их классификация, назначение, конструкции.

Схемы включения ламп накаливания, люминесцентных ламп. Схемы, распределительные устройства осветительных электроустановок. Конструкции осветительных щитков и их типы в зависимости от характера и условий эксплуатации.

Способ разметки мест установки светильников, установочных аппаратов и групповых щитков. Правила зарядки и установки осветительной арматуры.

Монтаж электропроводки. Назначение электропроводок. Виды электропроводок, области их применения. Требования к проводкам, способы их прокладки.

Марки проводов, применяемых для различных видов электропроводок. Инструменты и приспособления.

Проверка новых проводок. Чертежи осветительных сетей.

Последовательность операций при монтаже светильников, приборов и распределительных устройств осветительных электроустановок.

Основные мероприятия, выполняемые при монтажных работах по устройству иллюминации сооружений и зданий, требования к ним.

Правила технической эксплуатации осветительных электроустановок.

Контроль за состоянием изоляции проводок различных типов. Контроль освещенности основных помещений. Чистка стекол световых проемов. Смена перегоревших ламп. Контроль за состоянием контактной системы в патронах, штепсельных или зажимных соединений изоляции коммутационных проводов, ПРА, всевозможных креплений.

Систематический контроль постоянного уровня напряжения на отдельных участках сети.

Периодичность проверки действия автомата аварийного освещения, его исправности.

Замена дефектных пусковых устройств.

Замена отдельных участков сети. Замена выключателей и розеток, скоб и креплений. Полная разборка и дефектация светильников в целом. Замена дефектных деталей ламп, ПРА и светильников в целом.

Причины ремонта электропроводок различных типов. Необходимые изделия, материалы, инструменты и приспособления для выполнения ремонтных работ.

Расчет сечений проводов в зависимости от токовой нагрузки.

Тема 3.6 Основные сведения о кабельных линиях

Характеристика и основные технические данные силовых и контрольных кабелей, их назначение.

Основные требования к кабелям. Конструкции силовых и контрольных кабелей.

Область применения кабелей различных типов. Типы кабелей. Основные элементы кабеля: токопроводящие жилы, изоляция, экраны, герметическая оболочка, защитные покрытия, броня, пропитывающие составы. Увлажнение изоляции кабеля, повреждение брони вследствие коррозии. Определение годности кабеля к прокладке.

Основные сведения о технологии прокладки кабелей внутри зданий.

Тема 3.7 Устройство, техническое обслуживание и ремонт электрических аппаратов напряжением до 1000 В и свыше 1000 В. Требования безопасности при их эксплуатации

Определение. Назначение и основные понятия. Классификация аппаратов, область их применения. Основные элементы аппаратов. Электрические неразмыкаемые и замыкаемые соединения.

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

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

Электромагнитные механизмы электрических аппаратов, их назначение, основные типы и устройства. Поляризованные электромагнитные системы. Тормозные устройства, их назначение, конструкция. Обмотки электромагнитов.

Электрические аппараты напряжением до 1000В и свыше 1000В. Плавкие предохранители, примеры конструкции. Неавтоматические выключатели, резисторы, реостаты, щиты управления, контроллеры, командоаппараты, предохранители.

Электрические реле, назначение, классификация по принципу действия. Основные параметры. Примеры устройства и применения.

Монтаж аппаратов. Подготовка аппаратов к монтажу. Разметка и обработка панелей. Последовательность операций монтажа аппаратов ручного управления. Правила монтажа рубильников, пакетных выключателей, ключей управления, кнопок управления. Регулировка контактного нажатия и одновременности замыкания контактов. Монтаж и регулировка ручных приводов.

Монтаж контроллеров и командоконтроллеров. Проверка и регулировка работы контактов.

Монтаж плавких вставок предохранителей.

Монтаж путевых выключателей. Регулировка положения выключателей и хода их подвижной части.

Особенности монтажа реле управления и защиты. Монтаж тепловых реле.

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.

Выполнение ремонта кнопок управления ключей управления.

Требования безопасности труда, при техническом обслуживании и ремонте электрических аппаратов.

Тема 3.8 Техническое обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры

Конструкции и принцип действия. Осмотр пускорегулирующей аппаратуры перед монтажом.

Порядок крепления и установки аппаратуры. Регулирование пружин контактов и магнитных пускателей. Схемы регулирования контактов в магнитных пускателях и контакторах.

Схемы включения пускорегулирующей аппаратуры и ветродвигателей. Разбор схем автоматизированного управления электродвигателями. Назначение периодических осмотров, порядок их проведения, контроль исправности защитных кожухов, проверка контактной системы.

Действующие инструкции по эксплуатации различных электрических аппаратов.

Виды и причины поврежденной пускорегулирующей аппаратуры. Последовательность операций по замене контактов, изоляционных деталей, ремонт дугогасительных устройств, ремонт металлических кожухов.

Последовательность ремонтных операций при ремонте магнитных Искателей.
Проверка работоспособности.

Ремонт установочных автоматов, воздушных автоматических Включателей.

Ремонт рубильников, реостатов, проверка после ремонта.

Требования безопасности труда, при техническом обслуживании и ремонте пускорегулирующей аппаратуры.

Тема 3.9 Такелажные работы

Требования к производству работ по перемещению грузов.

Маркировка и предохранительные обозначения на грузах.

Регулирование положения груза во время подъема. Применение оттяжек, тормозных канатов. Обеспечение устойчивости груза при подъеме. Расстроповка грузов. Команды, сигнализация при перемещении грузов. Вертикальное и горизонтальное перемещение груза простыми грузоподъемными средствами и кранами, управляемыми с пола.

Требования к рабочему месту, такелажному оборудованию, приспособлениям и инструментам.

Организация рабочего места и требования безопасности труда при погрузке, разгрузке и перемещении грузов.

Тема 3.10 Устройство, техническое обслуживание и ремонт электрических машин

Общие сведения об электрических машинах. Типы, конструкции и классификация электрических машин, формы их исполнения и режимы работы. Зависимость конструктивного исполнения электрических машин от условий окружающей среды. Разбор конструкций.

Общие сведения о генераторах постоянного и переменного тока.

Техническое обслуживание электродвигателей. Периодичность осмотров. Проверка нагрева корпуса, общего состояния, отсутствия чрезмерной запыленности, загрязнения. Контроль за нагрузкой двигателя. Правила включения и отключения электродвигателя.

Контроль чистоты коллектора, состояния поверхности контактных колец и щеток.

Основные виды неисправностей в электродвигателях и причины их возникновения.

Ремонт электрических машин. Технология сборки и разборки электродвигателя. Оборудование, инструменты и приспособления. Осмотр разнообразных деталей, определение повреждений.

Понятие о ремонте обмоток электрических машин постоянного и переменного тока, ремонте токособирательной системы, ремонте механической части.

Причины неисправностей подшипников.

Требования безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте электрических машин.

Устройство и принцип работы аккумуляторных батарей.

Тема 3.11 Устройство, техническое обслуживание и ремонт трансформаторов

Назначение силовых трансформаторов, область их применения, классификация. Конструкции силовых трансформаторов, их разбор. Системы охлаждения трансформаторов. Схемы соединения обмоток.

Особенности устройства сухих трансформаторов.

Автотрансформатор. Принципиальное и схемное отличие от трансформатора. Преимущества и недостатки в сравнении с трансформатором, области применения.

Основные сведения об измерительных трансформаторах. Основные сведения о сварочных трансформаторах.

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

Порядок проверки измерительных трансформаторов.

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 изоляторов, проверка присоединений шин, проверка заземляющих болтов и шунтирующих перемычек.

Характерные неисправности сварочного трансформатора и способы их устранения. Методы проверки и обслуживания сварочных работ.

Организация рабочего места и требования безопасности при обслуживании и ремонте трансформаторов.

Тема 3.12 Техническое обслуживание и ремонт распределительных устройств

Назначение и классификация распределительных устройств. Типы конструктивные исполнения выключателей, разъединителя короткозамыкателей, отделителей, реакторов, разрядников, распределительных устройств, принцип их работы.

Понятие о комплектных распределительных устройствах.

Назначение и последовательность действий персонала при обслуживании распределительных устройств. Порядок проведения контрольных осмотров распределительных устройств различных типов.

Чистка электрооборудования, проверка действий персонала при обслуживании аппаратуры, контроль состояния изоляции, подтяжка крепления.

Характерные повреждения в высоковольтных аппаратах и причины их вызвавшие. Приборы контроля.

Ремонт масляных выключателей, отсоединение выключателя от шин и привода, слив масла, разборка выключателя, осмотры и ремонт приводного механизма, фарфоровых, опорных и проходных изоляторов и изоляторов тяги, внутрибаковой изоляции, дугогасительной камеры, неподвижного розеточного и подвижного контактов, изоляционных цилиндров, маслоуказателей, прокладок и других деталей.

Сборка выключателя и регулировка работы механизмов. Испытание собранного выключателя.

Особенности ремонта воздушных выключателей. Ремонт разъединителей. Проверка работы приводов разъединителей. Общие сведения о реле максимального тока и минимального напряжения.

Ремонт предохранителей: фарфоровых изоляторов и патрона, проверка плотности контактных поверхностей, замена контактов, проверка целостности плавкой вставки, проверка контактного соединения с ошиновкой, проверка плотности засыпки кварцевого песка.

Общие сведения о ремонте разрядников, особенности ремонта. Характеристика работ при ремонте реакторов. Ремонт ошиновки распределительных устройств: чистка изоляции, замена фарфоровых изоляторов, устранение дефектов контактной поверхности. Инструменты, приспособления и приборы. Качество ремонта. Требования безопасности при проведении работ по ремонту распределительных устройств.

Тема 3.13 Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования трансформаторных подстанций

Устройство трансформаторных подстанций (ТП). Классификация ТП по назначению и местоположению в схемах внутрипромышленного и коммунально-бытового электроснабжения. Схемы присоединения.

Примеры схем распределительных (РП) и трансформаторных (ТП) подстанций.

Шинные устройства ТП и РП, их назначение и состав. Виды и размеры плоских шин. Конструкция, характеристики и марки опорных и проходных изоляторов.

Назначение, краткая характеристика и устройство основных аппаратов подстанций: разъединителей, выключателей нагрузки, масляных выключателей, а также приводов к разъединителям и выключателям. Распределительные устройства (РУ). Их назначение и

классификация. Типы конструктивного исполнения выключателей, разъединителей, короткозамыкателей, отделителей, реакторов, разрядников, ошиновки распределительных устройств. Принцип их работы. Понятие о комплектных РУ.

Понятие об оперативных переключениях (ОП). Порядок организации ОП. Распоряжение о переключениях. Бланк переключений, порядок его заполнения. Подготовка к переключению.

Операции с выключателями, разъединителями и отделителями.

Дистанционное и ручное переключение.

Последовательность основных операций при переключении коммутационных аппаратов (примеры простых схем).

Назначение оперативной блокировки. Системы блокировок электромагнитная, механическая, замковая. Ее преимущества и недостатки, применение. Требования к устройствам блокировки Действие персонала при срабатывании блокировки. Питание цепей блокировки.

Действия персонала при обслуживании РУ. Порядок проведения контрольных осмотров РУ различных типов.

Эксплуатация электрооборудования подстанций.

Организация сменного и периодического надзора за состоянием **И** работой электрооборудования. График дежурств. Порядок сдачи-приемки смены.

Обходы и осмотры оборудования. Наблюдение за контрольно-измерительными приборами. АСУ контроля за работой подстанций. Виды оборудования, находящегося под контролем.

Назначение релейной защиты, основные требования к ней. Виды повреждений.

Порядок и периодичность осмотров, испытании электрооборудования, аппаратуры релейной защиты и автоматики Устранение дефектов, выявленных при осмотрах.

Устройство и виды аккумуляторов. Схемы и режимы работы установок. Операции по техническому обслуживанию и ремонт! аккумуляторов.

Характерные дефекты оборудования, приводящие к аварийным ситуациям. Основные положения, которыми руководствуется персонал при ликвидации аварий.

Сроки проведения текущего ремонта. Ремонтные операции: чистка электрооборудования, проверка действия движущих частей аппаратура контроль состояния изоляции, подтяжка крепежных болтов.

Ведение оперативной документации: оперативный журнал, журнал распоряжений, журнал дефектов, журнал релейной защиты и автоматики, суточные ведомости контроля за работой электрооборудования, журнал заявок на вывод из работы оборудования.

Тема 3.14 Организация системы технического обслуживания и ремонта электрооборудования на предприятиях

Задачи службы технического обслуживания в структуре отдела главного энергетика. Структура службы. Правила технической эксплуатации и безопасности обслуживания электроустановок промышленных предприятий. Основные обязанности работающего персонала. Организационные мероприятия при организации технического обслуживания.

Виды и причины износов электрооборудования. Понятие о системе планово-предупредительных ремонтов электрооборудования. Виды ремонтов и их характеристики. Графики проведения ремонтов.

Организационные формы ремонтов и их характеристики.

Структура ремонтного цеха и состав его оборудования.

Тема 3.15 Стандартизация и контроль качества продукции

Сущность стандартизации и ее роль в развитии производства.

Основные понятия и определения в области стандартизации. Задачи стандартизации.

Государственная система стандартизации. Категории стандартов и объекты стандартизации. Виды и характеристики стандартов. Организация государственного надзора и

ведомственного контроля за внедрением и соблюдением стандартов. Ответственность предприятия за выпуск продукции, не отвечающей требованиям стандартов.

Единая система конструкторской документации (ЕСКД), принцип ее построения. Основные стандарты, входящие в систему. Единая система технологической документации (ЕСТД) и ее задачи.

Метрологическая служба. Значение обеспечения единства мер и Методов измерения. Стандартизация и качество продукции.

Основные показатели, определяющие качество электрической энергии у ее приемников: отклонение и колебание частоты питающей сети, «отклонение и колебание напряжения колеблющей сети и т.д.

Причины снижения качества электрической энергии.

Связь между качеством электрической энергии и качеством выпускаемой предприятием продукции.

Влияние качества электрической энергии на производительность производственных механизмов.

Зачет.

Модуль 4. Охрана труда, пожарная безопасность, электробезопасность, производственная санитария и гигиена труда

№ п/п	Темы	Количество часов
4.1	Основные сведения по охране труда и основным законодательствам по охране труда	2
4.2	Система управления охраной труда на предприятиях нефтяной и газовой промышленности Требования охраны труда к организации труда при выполнении работ электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования.	4
4.3	Производственный травматизм, вредные воздействия на организм человека и профзаболевания	2
4.4	Производственная санитария и гигиена труда	2
4.5	Электробезопасность	2
4.6	Пожарная безопасность	2
ПА	Зачет	
ИТОГО:		14

Тема 4.1. Основные сведения по охране труда и основным законодательствам по охране труда

Понятие об охране труда как системе Государственных мер и гарантий по обеспечению безопасных и здоровых условий труда, правовой защите и компенсациях работнику.

Закон Российской Федерации об охране труда, основные его положения. Законодательство о труде подростков, женщин. Технические аспекты охраны труда. Льготы и компенсации за профессиональную вредность производства, при полной или частичной потере трудоспособности, в случаях смерти рабочего на производстве.

Надзор и контроль за соблюдением Закона об охране труда. Государственный надзор, осуществляемый Министерством труда России и профсоюзами, Ростехнадзором по ХМАО-Югра. Их роль в разработке и осуществлении мероприятий по обеспечению безопасных условий труда на производстве.

Санитарно-эпидемиологический надзор.

Государственный пожарный надзор. Госэнергонадзор, Газовый надзор.

Внутриведомственный контроль за выполнением законодательства о труде. Комплексные проверки предприятий по охране труда. Общественный контроль, организуемый профсоюзами.

Ответственность за нарушение законов Российской Федерации, правил и норм по охране труда. Дисциплинарная, административная, материальная и уголовная ответственности.

Тема 4.2. Система управления охраной труда на предприятиях нефтяной и газовой промышленности

Законодательство по охране труда и технике безопасности. Надзор за безопасностью ведения работ со стороны администрации предприятия. Государственные органы по надзору за безопасным ведением работ. Общественный контроль. Ответственность за нарушение правил безопасности.

Общие правила техники безопасности в нефтяной промышленности.

Средство защиты персонала от поражения электрическим током. Порядок испытания защитных средств.

Взрывоопасные смеси газа с воздухом. Правила предупреждения взрывов.

Отравляющая и удушающая способность газов. Токсичность природного газа, содержащего сероводород

Понятие о взрывоопасных объектах, помещениях. Категория взрывоопасности. Характеристика объектов на взрывоопасность. Взрывоопасные смеси, пределы взрываемости. Взрывоопасность кислородных баллонов.

Характер и возможные границы загазованности. Пути и порядок эвакуации персонала в опасных ситуациях.

Мероприятия безопасности при проведении газоопасных работ. Применение СИЗ. Средства связи и сигнализация.

Действия исполнителей в аварийных ситуациях. Порядок оповещения и вызова соответствующих служб при возникновении аварийных ситуаций.

Техника безопасности при ремонтных работах.

Организация ремонтных работ с точки зрения техники безопасности.

Порядок проведения огнеопасных работ во взрывоопасных помещениях. Порядок проведения грузоопасных работ. Требования безопасности при проведении осмотров и ремонтных работ в котлованах, колодцах и других труднодоступных местах.

Техника безопасности при проведении осмотров и ремонтных работ на высоте. Пользование предохранительным поясом, ограждение площадок.

Правила открытия и закрытия задвижек на оборудовании, находящемся под давлением.

Техника безопасности при ремонте трубопроводов.

Техника безопасности при эксплуатации вспомогательного оборудования и приспособлений, применяемых при ремонтных работах.

Правила и приемы безопасного выполнения слесарных работ при рубке и правке металлов. Правила пользования ломом, клиньями, выколотками, оправками и т.д. требования к инструменту. Пользование средствами защиты.

Требования правил техники безопасности при проведении электросварочных и газосварочных работ.

Требования правил техники безопасности при работе на сверлильном, заточном станках и с электрическим инструментом.

Требования правил при испытании сосудов и трубопроводов, работающих под давлением.

Требования безопасности при работе с ППУ.

Требования правил безопасности при выполнении газоопасных работ.

Техника безопасности при обслуживании и ремонте нефтепромыслового оборудования, нефтяных и газовых скважин.

Опасности, возникающие при ремонте наземного оборудования скважин. Опасности, связанные с наличием высоких давлений (фонтанный и механизированный способы эксплуатации).

Опасности, возникающие при ремонте устьевого арматуры скважин, трапов, сепараторов и трубопроводов в связи с наличием высоких давлений (опасность удара струей нефти и газа, травмированию при разрыве трубопровода и т.д.) и меры по предотвращению этих опасностей. Рабочее давление сосудов и аппаратов. Правила их гидравлического испытания. Предохранительные клапаны. Требования к предохранительной и запорной арматуре. Предохранительные диафрагмы. Контрольно-измерительные приборы. Выбор шкалы манометра. Периодическая проверка контрольно-измерительных приборов.

Меры по технике безопасности при ремонте оборудования, эксплуатируемого в агрессивной среде.

Техника безопасности при погрузочно-разгрузочных работах

Организация погрузочно-разгрузочных работ.

Обучение и инструктаж работников, допущенных к погрузочно-разгрузочным работам. Требования к площадке для погрузочно-разгрузочных работ. Погрузочно-разгрузочные работы в ночное время. Погрузка и выгрузка длинномерных грузов, а также крупногабаритного оборудования. Накаты, правила пользования ими. Предельные нормы ручной погрузки и выгрузки грузов.

Требования, предъявляемые к грузозахватным механизмам, устройствам и приспособлениям.

Проверка годности каната. ГОСТ на канаты. Грузозахватные устройства, крюки. Требования, предъявляемые к крюкам.

Правила испытания грузозахватных приспособлений.

Техника безопасности при пользовании кислотами и щелочами. Влияние кислот и щелочей на организм человека.

Техника безопасности при обращении с кислотами и щелочами. Правила перевозки и хранения кислот и щелочей. Влияние кислот и щелочей на металлы. Меры безопасности от воздействия продуктов реакции кислот и щелочей с металлами.

Тема 4.3. Производственный травматизм, вредные воздействия на организм человека и профзаболевания

Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях.

Ознакомление с положением о расследовании и учете несчастных случаев на производстве и Инструкцией о расследовании и учете несчастных случаев на подконтрольных Госгортехнадзору России предприятиях и объектах.

Порядок расследования групповых, тяжелых несчастных случаев. Порядок составления актов расследования несчастного случая.

Анализ производственного травматизма. Разработка на основе мероприятий по предотвращению несчастных случаев по аналогичным причинам.

Шум и вибрация на производстве. Причины высоких уровней шума и вибрации машин на производстве. Вредное воздействие на организм человека высоко уровня шума. Нарушение нормальной деятельности нервной, сердечно-сосудистой и пищеварительной систем, возникновение хронических заболеваний, увеличение энергетических затрат человека, преждевременное переутомление, притупление внимания и замедление реакции у работающих.

Профилактика неблагоприятного воздействия производственного шума и вибрации на работающих, вредных и отравляющих веществ.

Ответственность рабочих и администрации за нарушение правил безопасности или специальных инструкций в порядке, установленном законами Российской Федерации и Правилами внутреннего трудового распорядка.

Анализ профессиональных заболеваний.

Порядок расследования и учета профзаболеваний. Разработка мероприятий по предупреждению случаев профзаболеваний. Ответственность по производственному травматизму и профзаболеваниям

Тема 4.4. Производственная санитария и гигиена труда

Основные понятия о производственной санитарии и гигиене труда, утомляемости. Рациональный режим труда и отдыха. Распорядок рабочего дня.

Правила личной гигиены.

Основные понятия о санитарных требованиях к промышленным предприятиям, производственным и вспомогательным помещениям. Санитарная классификация производств и размеры санитарно – защитных зон для них.

Санитарные правила организации производственных процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию.

Метеорологические условия производственной среды. Основные слагаемые метеорологических условий. Влияние метеорологических условий на условия труда работающих.

Нормы температуры, влажности, скорости движения воздуха в производственных помещениях, регламентируемые санитарными нормами проектирования промышленных предприятий.

Контроль за температурой окружающей среды, влажностью, скоростью движения воздуха.

Понятие о предельно допустимых концентрациях вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Предельно допустимые концентрации паров нефти, нефтепродуктов и газа в воздухе рабочей зоны.

Технические и гигиенические мероприятия для предотвращения неблагоприятного воздействия метеорологических факторов. Устройство вентиляции. Внедрение спецодежды, изготовленной из материалов, плохо проводящих или отражающих тепло и отражающих лучистую энергию.

Рациональное освещение рабочих мест, имеющее важное гигиеническое значение.

Нормы освещенности (применительно к лампам накаливания) и размещение светильников, установленные Правилами безопасности в нефтяной и газовой промышленности.

Основные нормы по размещению санитарно-бытовых помещений.

Санитарные требования, предъявляемые к снабжению водой работающих на промышленных предприятиях. Правила пользования питьевой водой. Требования по систематическому обеспечению работающих горячим питанием.

Нормы бесплатной выдачи рабочим спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений. Порядок выдачи спецодежды и спецобуви.

Основные средства индивидуальной защиты.

Маркировка средств индивидуальной защиты.

Существующие типы промышленных противоголозов. Условия применения в работе того или иного типа противоголоза.

Кислородные изолирующие регенеративные респираторы, их краткая техническая характеристика, условия применения того или иного типа респиратора.

Медико-санитарное обслуживание рабочих. Периодические медосмотры.

Тема 4.5. Электробезопасность

Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Классификация электроустановок по напряжению (до 1000В). Открытые и закрытые электроустановки. Классификация помещений по степени опасности поражения электрическим током. Факторы, определяющие степень опасности помещения.

Классификация машин и аппаратов по степени их защищенности от действия неблагоприятных факторов.

Соответствие применяемого в электроустановках оборудования требованиям ГОСТ или техническими условиями.

Соответствие конструкции, вида исполнения, способа установления и класса изоляции применяемых машин, аппаратов, приборов, кабелей и прочего электрооборудования номинальному напряжению сети или установки, условиям окружающей среды и требованиям соответствующих глав ПУЭ.

Обеспечение безопасности электроустановок: применение необходимой изоляции, защитных ограждений, блокировки аппаратов, автоматического отключения, заземления корпусов электрооборудования и элементов электроустановок, предупредительных надписей и сигнализации, защитных средств. Передача электроустановок в эксплуатацию, проведение приемо-сдаточных испытаний.

Требования ПУЭ к электроустановкам, обслуживаемым электромонтерами.

Правила технической эксплуатации (ПУЭ) и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок (ПТБ).

Задачи персонала, ответственность и надзор за выполнением правил. Государственный энергетический надзор.

Подготовка обслуживающего персонала. Порядок назначения на самостоятельную работу или перевод на другую работу, связанную с обслуживанием электроустановок.

Периодическая проверка знаний персонала по ПТЭ и ПТБ. Квалификационные группы по технике безопасности, порядок их присвоения.

Классификация защитных средств, требования к ним. Основные и дополнительные защитные средства.

Изолирующие клещи, указатели напряжения, изолирующие штанги, измерительные штанги, токоизмерительные клещи, изолирующие лестницы, резиновые диэлектрические перчатки, переносные заземления, предупредительные плакаты и т.д.. Их назначение.

Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ с частичным или полным снятием напряжения.

Производство отключений в установках напряжением до 1000В.

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

Требования безопасности при пользовании мегомметром и работе с измерительными штангами. Защита от остаточного разряда при испытании объектов большой емкости (кабелей, конденсаторов и др.)

Заземление установок, его назначение. диаграмма растекания тока замыкания на землю и распределение потенциала на поверхности земли. Напряжение прикосновения. Штанговое напряжение. Сопротивление заземлений и заземляющих устройств. Приборы для измерения.

Электроустановки с изолированной и глухозаземленной нейтралью. Четырехпроводные сети переменного тока. Нулевой провод.

Системы заземления ОРУ, ТР и опор высоковольтных линий.

Специфические особенности эксплуатации электроустановок на предприятиях отрасли.

Основные причины несчастных случаев от воздействия электрического тока.

Термическое, электролитическое и биологическое воздействие электрического тока на организм человека.

Электрические травмы, электрический удар. Факторы, определяющие характер и последствия поражения человека электрическим током. Электрическое сопротивление тела человека. Условия, при которых возникает опасность поражения человека электрическим током. Попадание человека в электрическую сеть, меры по спасению его и оказание первой помощи. Понятие о шаговом напряжении.

Классификация помещений по электробезопасности в зависимости от характера окружающей среды в соответствии с «Правилами устройства электроустановок». Помещение без повышенной опасности. Помещения с повышенной опасностью. Помещения особо опасны.

Защитные меры в электроустановках по предотвращению поражения людей электрическим током. Защитное разделение. Контроль и профилактика повреждений изоляции.

Защита обеспечением недоступности электрических цепей. Защитное заземление. Требования, предъявляемые к заземляющим устройствам. Типы искусственных и естественных заземлителей. Защитное зануление. Защитное отключение. Классификация защитных средств, применяемых в электроустановках. Изолирующие защитные средства.

Организация безопасной эксплуатации электроустановок (в соответствии с «Правилами устройства электроустановок (ПЭУ)» и «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей»). Оперативное обслуживание электроустановок. Работа на электроустановках.

Сущность процессов возникновения и накопления электрических зарядов (электризация). Перечень производственных процессов на предприятии, приведении которых возникает и накапливается статическое электричество. Опасность разрядов статического электричества в соответствии с «Правилами защиты от статического электричества».

Особенности защиты от статического электричества оборудования, классификация взрывоопасности помещений и открытых пространств по «Правилам безопасности в нефтяной и газовой промышленности».

Предотвращение накопления зарядов на оборудовании заземлением оборудования и коммуникаций.

Снижение интенсивности возникновения зарядов статического электричества подбором скорости движения веществ, исключением разбрызгивания и распыления веществ, отводом электрического заряда, подбором поверхностей трения, очисткой горючих газов и жидкостей от примесей.

Отвод зарядов статического электричества, накапливающихся на людях. Электропроводящие иоды. Заземленные зоны, помосты и рабочие площадки. Токопроводящая обувь.

Методы и приборы для измерения зарядов статического электричества.

Тема 4.6. Пожарная безопасность

Основы противопожарной профилактики. Опасность возникновения пожаров на предприятиях нефтяной и газовой промышленности. Общая характеристика пожарной опасности горючих веществ (температура вспышки, температура воспламенения, самовоспламенение, взрывоопасность).

Основные источники (импульсы) воспламенения горючих веществ на объектах.

Противопожарные мероприятия на нефтяных и газовых месторождениях.

Контроль за исправностью работы электропроводки, электронагревателей, электродвигателей.

Оснащение двигателей внутреннего сгорания искрогасителями. Необходимость строгого соблюдения правил обращения с жидким топливом (недопустимость поднесения к емкостям открытого огня и других нарушений). Правила работы в газоопасной среде.

Способы тушения горящих твердых веществ, материалов и огнеопасных жидкостей в металлических резервуарах и емкостях. Применение воды при тушении твердых веществ и опасных жидкостей.

Газообразные и порошкообразные средства пожаротушения. Типы и принцип действия огнетушителей (жидкостные, пенные, газовые, сухие).

Противопожарный инвентарь, применяемый на нефтяных и газовых месторождениях, пожарная сигнализация и связь.

Меры по ликвидации открытого фонтана и возникшего в результате этого пожара. Противопожарные мероприятия в районе возникновения открытого фонтана.

Зачет.

Модуль 5. Оказание первой помощи пострадавшим

Индивидуальный пакет и аптечка. Набор медикаментов и перевязочных средств. Правила пользования ими.

Первая помощь при ушибах, вывихах, переломах, поражениях электрическим током, обморожении, ожогах и других несчастных случаях.

Способы остановки кровотечения.

Наложение шин при переломах.

Порядок удаления пострадавшего из зоны действия электрического тока.

Приемы искусственного дыхания. Транспортировка пострадавших от места несчастного случая к медпункту.

Удушающая и отравляющая способность природного и попутного нефтяного газа, окиси углерода, паров бензина и других газов.

Просмотр видеофильмов по оказанию первой помощи пострадавшим от несчастного случая.

Практическое занятие по оказанию первой помощи.

Зачет.

Модуль 6. Охрана окружающей среды

Государственные документы по охране природы и рациональному природопользованию.

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

Связь между рациональным природопользованием и состоянием окружающей среды.

Характеристика загрязнений окружающей среды. Мероприятия по борьбе с шумом, загрязнением почвы, атмосферы и водной среды. Организация производства по принципу замкнутого цикла, переход на безотходную технологию. Совершенствование способов утилизации отходов. Комплексное использование природных ресурсов. Усиление контроля за предельно допустимыми концентрациями вредных компонентов, поступающих в природную среду, оборотное водоснабжение (применительно к данной отрасли и базовому предприятию). Персональные возможности и ответственность электромонтеров по обслуживанию и ремонту электрооборудования при охране окружающей среды.

Зачет.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

основной программы профессионального обучения
повышения квалификации рабочих по профессии
«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4-го разряда

№ п/п	Наименование тем	Количество во часов
1.	Ознакомление с рабочим местом, инструктаж по охране труда, электробезопасности и пожарной безопасности	8
2.	Монтаж, техническое обслуживание и ремонт кабельных сетей напряжением до 35 кВ	32
3.	Техническое обслуживание и ремонт высоковольтных электрических машин и аппаратов напряжением до 15кВ	32
4.	Монтаж, техническое обслуживание и текущий ремонт силовых преобразователей	40
5.	Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования промышленных установок	40
6.	Самостоятельное выполнение работ электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 4-го разряда Квалификационная пробная работа	98
	ИТОГО:	250

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Тема 1. Ознакомление с рабочим местом, инструктаж по охране труда, электробезопасности и пожарной безопасности

Содержание труда электромонтеров по обслуживанию электрооборудования.

Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины для обеспечения качества работы. Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой практической подготовки электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

Инструктаж по безопасности труда и пожарной безопасности при производстве работ электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования. Производственная инструкция по безопасности труда и порядок пользования ею.

Пожарная безопасность. Пожарная сигнализация. Причины загораний и меры по их устранению. Пользование пенными и углекислотными огнетушителями. Правила поведения при возникновении загораний, план эвакуации.

Электробезопасность. Защитное заземление оборудования. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей. Первая помощь при поражении электрическим током до прибытия врача.

Ответственность за нарушение требований безопасности труда. Получение инструмента, приспособлений и спецодежды со склада. Ознакомление с рабочим местом. Посещение зон ремонта и обслуживания электрооборудования. Осмотр электрооборудования цехов, силовых и осветительных сетей, кабельного хозяйства.

Тема 2. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт кабельных сетей напряжением до 35кВ

Освоение операций по монтажу кабеля: прокладка, разделка концов кабеля и их заделка в соответствии с техническим заданием.

Выполнение операций по техническому обслуживанию кабельных сетей.

Освоение приемов. Определение мест повреждений кабеля.
Освоение операций по ремонту кабеля, взаимосвязь от вида повреждения.
Ознакомление с выполнением вспомогательных работ при испытаниях кабельных сетей.

Тема 3. Техническое обслуживание и ремонт высоковольтных электрических машин и аппаратов напряжением до 15 кВ

Электрические машины. Ознакомление с конструкциями машин. Освоение приемов сборки, разборки, монтажа, центровки и выполнение ремонтных операций (в зависимости от вида повреждений).

Электрические аппараты. Изучение конструкций аппаратов, схем выключения. Освоение приемов сборки, разборки, монтажа аппаратов различных типов.

Освоение приемов диагностики аппаратов.

Освоение операций ремонта электрических высоковольтных аппаратов в зависимости от вида повреждений.

Проверка работоспособности схемы после ремонта аппаратов.

Тема 4. Монтаж, техническое обслуживание и текущий ремонт силовых преобразователей

Ознакомление с различными типами тиристорных преобразователей различного назначения, с технической документацией заводов-изготовителей.

Выполнение операций технического обслуживания: проверка состояния паяк, затяжек резьбовых соединений, контроль всех контактов у элементов схемы защиты и проводов цепей управления тиристорами (ежемесячная), проверка перегрева полупроводниковых приборов, прижимного усилия тиристоры и охладителя, проверка вставок системы защиты и сигнализации.

При отключении преобразователя: выполнять очистку аппаратуры керамических корпусов тиристоры от пыли, грязи; проверять состояние дросселей, реакторов, пускорегулирующей аппаратуры и термоконтактов, вентиляторной установки и системы охлаждения, устранять мелкие дефекты селеновых и купроксных выпрямителей, проверять крепление шайб, соединительных контактов, силовых вентиля и реостатов воздушных реле, пусковой и защитной аппаратуры, кабели силовой цепи и цепи управления, проверять панели щита управления, проверять защитное заземление, защитные блокировки, систему охлаждения.

Ремонт. При необходимости выполнять частичную разборку и контроль за состоянием блоков тиристоры, дросселей, реакторы, диоды и частичную их замену, протирку тиристоры и инверторы, проверку работы сигнализатора пускорегулирующей и защитной аппаратуры.

Проведение испытания изоляции всей электрической схемы.

При ремонте селеновых и купроксных выпрямителей произвести частичную замену шайб, смену масла; проверить работу реле пускорегулирующей аппаратуры, испытать выпрямитель на соответствие паспортным данным.

При обслуживании и ремонте ртутных преобразователей произвести проверку системы предварительного разряда системы возбуждения, зажигания, сетчатого устройства. Осмотреть детали вакуумного насоса, проверить системы охлаждения, кабели силовой цепи и цепи управления, выполнить переборку ртутного насоса с очисткой ртути, проверить предел откачки масляного и ртутного насосов, смена масла.

Проведение установленных измерений и испытаний (согласно инструкциям) после ремонта.

Тема 5. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования промышленных установок

Освоение работ по техническому обслуживанию и ремонту ведется по следующей схеме: ознакомление с типами и конструкциями оборудования, схемами их управления,

защиты, инструкциями по эксплуатации, выполнением обязанностей электромонтера по техническому обслуживанию и ведению технической документации, диагностика неисправностей в работе электрооборудования, анализ причин отказов. Освоение операций по устранению неполадок; контроль работоспособности установки после ремонта.

Виды электрооборудования:

- электрооборудование трансформаторных подстанций;
- электрооборудование автоматических линий;
- электрооборудование подъемно-транспортных машин и механизмов;
- электросварочные агрегаты;
- электрооборудование станков с ЧПУ и промышленных роботов;
- электрооборудование электролиза и гальванопокрытий;
- электрооборудование высокочастотного нагрева;
- электрооборудование диспетчерского автоматизированного управления;
- электрооборудование робототехнических процессов;
- электрооборудование линии автоматизированных производств и технологических процессов.

Тема 6. Самостоятельное выполнение работ электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 4-го разряда

Проверка, устранение неисправностей и наладка электросхем автоматических устройств башен тушения коксохимических заводов.

Обслуживание и ремонт силовых и осветительных установок с особо сложными схемами включения.

*Выбор электрооборудования определяется с учетом специализации обучаемого.

Замена контрольно-измерительных приборов, измерительных трансформаторов тока и напряжения на подстанциях.

Обслуживание и ремонт электрооборудования и схем машин и агрегатов, а также оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса.

Обслуживание и ремонт панелей управления и магнитных станций высоковольтных двигателей и прокатных станков.

Обнаружение и устранение неисправностей пульта управления операторского освещения.

Наладка и обслуживание электросистем механизмов загрузки доменной печи.

Обнаружение и устранение неполадок и наладка элементов счетных схем специальных систем управления длины раската и телемеханических устройств на агрегатных металлургических заводов.

Обслуживание электросхем автоматизированного управления транспортными технологическими линиями.

Проверка и наладка сложных командоаппаратов, датчиков и реле технологического оборудования.

ПРАКТИЧЕСКАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

РАЗДЕЛ VI. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

6.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации программы в образовательном учреждении.

Программа обеспечена учебно - методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам и профессиональным модулям. Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированной по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам базовой части всех циклов. Фонд дополнительной литературы помимо учебной включает официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания.

6.2. Основные материально-технические условия для реализации образовательного процесса в соответствии с программой используемые в образовательном учреждении.

АНО ДПО Учебный центр «Стандарт» для реализации программы располагает необходимой материально - технической базой, обеспечивающей проведение теоретических занятий по всем дисциплинам учебного плана и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами.

Для реализации программы в учебном центре имеются:

учебные кабинеты, оснащенные:

- ноутбуками для организации учебных занятий и практикумов с которых имеется доступ к сети Интернет;

- наглядными учебными пособиями, материалами для преподавания дисциплин профессионального цикла, а также аппаратурой и программным обеспечением для организации практических занятий;

- компьютерные мультимедийные проекторы в аудиториях, где проводятся лекционные занятия, и другая техника для презентаций учебного материала.

Материально-техническое и информационно-методическое обеспечение программы:

Наименование компонентов	Кол-во, шт.
<i>Оборудование и технические средства обучения:</i>	
Компьютер	1
Мультимедийный проектор или телевизор	1
Экран (монитор, электронная доска)	1
Тренажер сердечно-легочной и мозговой реанимации (Т 12 Максим III-01)	1
<i>Информационные материалы</i>	
Учебно-методические пособия, содержащие материалы для обучения по темам, указанным в Программе представлены в виде печатных изданий, плакатов, стендов, планшетов, электронных учебных материалов, тематических видеофильмов, презентаций	1 комплект

6.3. Материально-техническое оснащение баз практики

Реализация образовательной программы предполагает обязательное прохождение практической подготовки.

Практическая подготовка проводится на рабочих местах в организациях и предприятиях различных организационно-правовых форм на основе прямых договоров, заключаемых между организациями, предприятиями и АНО ДПО Учебным центром «Стандарт». Во время практической подготовки обучающиеся самостоятельно выполняют работы, характерные для соответствующей профессии и уровня квалификации.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест практической подготовки должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

6.4. Кадровое обеспечение реализации программы

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Учебные пособия и литература

1. Обслуживание нефтепромысловых и буровых электроустановок. М., Недра, 1978.
2. Зимин Е.Н. и др. Электрооборудование промышленных предприятий и установок. М., Энергоиздат, 1981.
3. Блантер С.Г. Суд И.И. Электрооборудование нефтяной промышленности. М., Недра, 1979.
4. Корнилов Ю.В. Крюков В.И. Обслуживание и ремонт электрооборудования промышленных предприятий. М. Высш. школа, 1986.
5. Сибикин Ю.Д. Сибикин М.Ю. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. М., ПрофОбрИздат, 2002.

VII. Оценочные материалы по освоению основной программы профессионального обучения

7.1 Система оценки результатов освоения программы

Система оценки результатов освоения образовательной программы включает в себя:

- осуществление текущего контроля успеваемости;
- промежуточной аттестации обучающихся;
- итоговой аттестации в форме квалификационного экзамена.

Текущий контроль успеваемости – это проверка усвоения учебного материала, регулярно осуществляемая на протяжении всего обучения по программе. Текущий контроль успеваемости проводится преподавателями в процессе проведения занятий в формах и порядке, которые определены в соответствующем Положении о порядке и проведении текущего контроля успеваемости, а именно: в форме контрольных, самостоятельных работ, письменного и устного опроса.

Промежуточная аттестация (зачёт, дифференцированный зачет, экзамен) проводится педагогами по итогам завершения обучения по учебным модулям тематических циклов образовательной программы в формах и порядке, которые определены в Положении о порядке и проведении промежуточной аттестации.

Целью промежуточной аттестации является получение преподавателем объективной информации о степени освоения учебного материала, своевременное выявление недостатков и пробелов в знаниях.

Формы, сроки (периодичность) и порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся в начале обучения по образовательной программе.

Текущая и промежуточная аттестации проводятся за счёт часов, отведённых на изучение тем и модулей программы в соответствии с локальными документами Учебного центра.

По окончании обучения слушатели проходят итоговую аттестацию в форме квалификационного экзамена с целью выявления индивидуальной эффективности усвоения знаний и умений по программе. Итоговая аттестация в форме квалификационного экзамена проводится как процедура внешнего оценивания освоения обучающимися всех тематических циклов образовательной программы. К квалификационному экзамену допускаются лица, успешно завершившие в полном объеме освоение программы.

Квалификационная комиссия формируется приказом руководителя организации, проводящей обучение. К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

Квалификационный экзамен включает в себя:

- практическую квалификационную работу;
- проверку теоретических знаний.

В процессе квалификационных испытаний (практическая квалификационная работа, проверка теоретических знаний) слушатели должны продемонстрировать знание материала и умение применять его на практике.

Практическая квалификационная работа выполняется на предприятии, где обучающийся проходит практическую подготовку и предусматривает сложность работы 4-го разряда по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования».

По результатам выполнения работы в дневнике практической подготовки составляется заключение на практическую квалификационную работу, в котором указывается оценка качества работы и разряд, которому она соответствует.

Дневники практической подготовки предоставляются обучающимися квалификационной комиссии при проверке теоретических знаний.

Обучающиеся, не выполнившие практические квалификационные работы, не допускаются к проверке теоретических знаний.

По результатам экзамена, на основании протокола квалификационной комиссии, окончившему обучение присваивается квалификация (профессия), разряд и выдается свидетельство установленного образца.

↓

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики):

- самостоятельное выполнение практической квалификационной работы соответствующей квалификационным требованиям - квалификационной характеристики и (или) профессиональному стандарту для данного уровня квалификации по осваиваемой профессии (разряда, категории и т.п.);
- собеседование с обучающимися на заседании комиссии для определения соответствия его знаний квалификационным требованиям;
- выполнение работ оценивается в соответствии с «Критериями оценки по практической подготовке» в баллах по пятибалльной системе.

Критерии оценок по практической подготовке:

Оценка «5»:

- безошибочное, уверенное и вполне самостоятельное выполнение всех приёмов и видов работ;
- полное соответствие выполнению работ согласно технической и технологической документации;
- правильная и качественная организация труда и рабочего места перед работой, во время работы и после её окончания;
- соблюдение правил по охране труда.

Оценка «4»:

- правильное и самостоятельное выполнение основных приёмов и методов операции при наличии несущественных недочетов;
- соответствие выполнения работ согласно технической и технологической документации;
- соблюдение правил организации труда, рабочего места, безопасности при наличии единичных нарушений;

Оценка «3»:

- выполнение приемов операции с нарушениями, не приводящими к браку;
- недочеты и отступления от технических и технологических требований пределах нормы;
- недочеты в организации труда и рабочего места, нарушения в организации труда, исправляемые по замечанию наставника;

Оценка «2»:

- грубые нарушения в приемах и способах выполнения операции;
- существенные недостатки в организации труда и рабочего места.

Критерии оценок при проверке теоретических знаний

При проведении квалификационного экзамена в устной форме устанавливаются следующие критерии оценки знаний слушателей:

Оценка «ОТЛИЧНО» - глубокие исчерпывающие знания всего программного материала, понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, твердое знание основных положений смежных дисциплин: логически последовательные, содержательные, полные и правильные и конкретные ответы на все вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии.

Оценка «ХОРОШО» - твердые и достаточно полные знания всего программного материала, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, последовательные и правильные конкретные ответы на поставленные вопросы при свободном устранении замечаний по отдельным вопросам.

Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - твердое знание и понимание основных вопросов программы, правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы при устранении неточностей и несущественных ошибок в освещении отдельных положений при наводящих вопросах экзаменатора.

Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - неправильный ответ на один из основных вопросов билета, грубые ошибки в ответе, непонимание сущности излагаемых ответов, неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.

7.2 Перечень выполняемых работ при практической квалификационной работе:

Примеры работ

1. Блокировки электромагнитные и электромеханические - ремонт и регулирование.
2. Выключатели масляные - ремонт с изготовлением и заменой контактов, регулированием на одновременное включение трех фаз и проверкой плоскости контактов.
3. Командоаппараты, исполнительные механизмы, датчики температуры - проверка, ремонт и наладка.
4. Командоаппараты управления подъемными столами прокатных станов - проверка и ремонт.
5. Краны порталные, контейнерные перегружатели - текущий ремонт, регулирование и испытание электрооборудования.
6. Линии электропитания высокого напряжения - проверка под напряжением.
7. Перегружатели пневматические - техническое обслуживание, текущий ремонт приводов и пускорегулирующей аппаратуры, проверка и регулирование.
8. Подшипники скользящие электродвигателей всех мощностей - шабрение.
9. Потенциометры электронные автоматические регулирования температуры сушильных и прокаточных печей - ремонт и наладка.
10. Реле времени - проверка и устранение неисправностей в электромагнитном проводе.
11. Селеновые выпрямители - ремонт с заменой шайб, изготовление перемычек с регулированием и наладкой.
12. Темнители - ремонт с изготовлением концевых выключателей, заменой щеток и микровыключателей.
13. Цепи вторичной коммутации - проверка индукторов.
14. Щиты распределительные высоковольтные - монтаж с установкой арматуры.
15. Электродвигатели асинхронные мощностью свыше 500 кВт и короткозамкнутые мощностью свыше 1000 кВт - разборка, сборка с установлением повреждений.
16. Электродвигатели взрывобезопасного исполнения мощностью свыше 50 кВт - разборка, ремонт и сборка.
17. Электроколонки крановые питающие - разборка, ремонт, сборка и регулирование.

7.3 Экзаменационные билеты к итоговой аттестации по итогам теоретического обучения

БИЛЕТ № 1.

1. Закон Ома для полной цепи.
2. Электрические материалы. Их основные электрические свойства.
3. Классификация помещений по степени опасности поражения электрическим током.
4. Порядок составления акта о несчастном случае на производстве.
5. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

БИЛЕТ № 2.

1. Преобразование электрической энергии в тепловую. Закон Джоуля-Ленца.
2. Силовые кабели, провода; параметры, назначение.
3. Снятие и замена амперметров под нагрузкой.
4. Техника безопасности при измерениях электроизмерительными клещами и штангами.
5. Группы соединений трехфазных трансформаторов.

БИЛЕТ № 3.

1. Трехфазные трансформаторы, параметры, устройство.
2. Обеспечение безопасности в электроустановках.
3. Осмотр, проверка сопротивления и температуры контактных соединений.
4. Основные требования к релейной защите, её назначение.
5. Оказание доврачебной помощи пострадавшему при термических ожогах.

БИЛЕТ № 4.

1. Законы Кирхгоффа.
2. Трансформаторы тока.
3. Факторы, влияющие на сопротивляемость организма электрическому току.
4. Проверка одновременности включения контактов выключателей.
5. Категории электроприёмников по надёжности электроснабжения.

БИЛЕТ № 5.

1. Разъединители, выключатели нагрузки. Назначение. Устройство.
2. Вольт-амперные характеристики и предельные режимы тиристора.
3. Техника безопасности при работе на высоте. Верхолазные работы.
4. Деление электроустановок по мерам безопасности.
5. Текущий ремонт масляных выключателей 6кВ.

БИЛЕТ № 6.

1. Зависимость сопротивления от температуры.
2. Виды контактных соединений, способы улучшения контакта.
3. Техника безопасности при эксплуатации электродвигателей.
4. Каким должно быть сопротивление заземляющего устройства.
5. Применение микропроцессоров в схемах контроля и управления электроустановок. Достоинства и недостатки.

БИЛЕТ № 7.

1. Что называется электрической мощностью? Каким прибором она измеряется и в каких единицах она измеряется?
2. Переключатели силовых трансформаторов.
3. Защитные средства от поражения электрическим током.
4. Снятие брони с кабеля.
5. Схема включения светильника с люминисцентными лампами.

БИЛЕТ № 8.

1. ЭДС, разновидность потенциалов, напряжение.
2. Соединение и оконцевание алюминиевых проводов и кабелей опрессовкой.
3. Основные опасные факторы при выполнении работ электромонтера и меры по их предупреждению.
4. Параллельная работа трансформаторов.
5. Испытания и фазировка кабеля.

БИЛЕТ № 9.

1. Схемы выпрямления переменного тока.
2. Основные сведения по монтажу заземляющих устройств.
3. Деление электроустановок по мерам безопасности.
4. Первичные средства пожаротушения.
5. Вольт – амперные характеристики и предельные режимы диода.

БИЛЕТ № 10.

1. Последовательное, параллельное и смешанное соединение проводников.
2. Взрывозащитное оборудование.
3. Вредные условия, повышающие опасность поражения электрическим током.
4. Обслуживание и ремонт силовых трансформаторов.
5. Электродвигатели с фазным ротором.

БИЛЕТ № 11.

1. Сопротивление R, L, C на постоянном и переменном токе. Зависимость сопротивлений от частоты.
2. Параллельная работа трансформаторов
3. Асинхронные двигатели с КЗ ротором. Устройство. Характеристики.
4. Защиты трансформаторов 6/0,4 кВ
5. Оказание доврачебной помощи пострадавшему при ушибах, растяжениях, переломах.

БИЛЕТ № 12.

1. Пуск электродвигателя после ремонта и длительной остановки.
2. Монтаж проводов в стальных трубах.
3. Постоянная времени RC и RL цепи.
4. Неисправности электромагнитных приводов высоковольтных выключателей.
5. Оказание доврачебной помощи пострадавшему при поражении электрическим током.

БИЛЕТ № 13.

1. Что называется электрической мощностью? Каким прибором она измеряется и в каких единицах она измеряется?
2. Пожароопасные зоны.
3. Защитные средства в электроустановках до 1000 В
4. Техника безопасности при монтаже и эксплуатации кабельных линий.
5. Принципы работы тиристорных возбудителей.

БИЛЕТ № 14.

1. Емкость конденсаторов при последовательном и параллельном, смешанном соединении.
2. Монтаж осветительных электроустановок и щитков.
3. Техника безопасности при работе на сверлильном и заточных станках.
4. Уход за контактными соединениями рубильников, контакторов, магнитных пускателей, автоматических выключателей.
5. Защита электродвигателя от перегруза и пониженного напряжения.

БИЛЕТ № 15.

1. Токовая нагрузка проводов и кабелей.
2. Проводниковые материалы с большим удельным сопротивлением и жаростойкие.
3. Охранные зоны воздушных и кабельных линий.
4. Сроки и порядок отбора проб масла из маслонеполненных аппаратов. Доливка масла.
5. Объем и режимы испытаний силовых трансформаторов.

БИЛЕТ № 16.

1. Потери напряжения в проводах.
2. Схема включения асинхронного электродвигателя с КЗ ротором.
3. Требования к электроперсоналу. Квалификационные группы по электробезопасности.
4. Замена и ремонт нагревательных элементов.
5. Испытания и фазировка кабеля.

БИЛЕТ № 17.

1. Полное сопротивление R, L, C цепи.
2. Энергия 3-х фазной цепи. Счетчики активной и реактивной энергии.
3. Электрозащитные средства.
4. Испытание вентильных разрядников. Режимы. Нормы.
5. Технические мероприятия безопасности работ.

БИЛЕТ № 18.

1. Виды электрических схем. Их назначение.
2. Синхронные электродвигатели. Принцип работы.
3. Действие тока на человека. Виды поражения.
4. Автоматические устройства в схемах электроснабжения нефтепромыслов.
5. Испытания опорных и проходных изоляторов. Режимы. Нормы.

БИЛЕТ № 19.

1. Катушка переменного тока с сердечником, характеристики, применение.
2. Шинопроводы, их назначение, монтаж.
3. Требования к переносным светильникам и электроинструменту в электропомещениях.
4. Сушка электродвигателей.
5. Испытательное напряжение и нормы сопротивления изоляций при измерениях мегомметром.

БИЛЕТ № 20

1. Трёхфазные сети с изолированной и глухозаземленной нейтралью. Линейные и фазные напряжения.
2. Синхронные электродвигатели. Принцип работы.
3. Концевые заделки кабелей.
4. Организационные мероприятия безопасности работ.
5. Способы торможения электродвигателей постоянного тока.