

ООО «РН-Юганскнефтегаз»

Программа повышения квалификации
«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 6-7 разряда

г. Нефтеюганск
2024 год

ОГЛАВЛЕНИЕ

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ.....	3
1.1 Нормативно-правовые основания разработки программы	3
1.2. Форма обучения и объем учебной нагрузки	3
1.3. Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы	4
1.4. Область применения программы	4
1.5. Требования к образованию и обучению	4
1.6. Цель и планируемые результаты освоения программы.....	4
II. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ОБУЧЕНИЯ.....	5
III. УЧЕБНЫЙ ПЛАН.....	19
IV. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ, ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)	20
V. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННО-ПРАКТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОИЗВОДСТВЕННО-ПРАКТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОФЕССИИ «ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ» 6-7 РАЗРЯДА	29
VI. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....	32
VII. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	33
7.1. Кадровое обеспечение образовательного процесса	33
7.2. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса	33
7.3. Форма аттестации	33
VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	34
IX. РАЗРАБОТЧИК ПРОГРАММЫ	35

I. Общая характеристика программы

1.1 Нормативно-правовые основания разработки программы

Настоящая программа повышения квалификации «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 6-7 разряда предназначена для:

- повышения квалификации лиц, имеющих профессию «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» для совершенствования профессиональных знаний, с целью повышения имеющегося разряда по рабочей профессии.

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минпросвещения России от 26.08.2020 № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;
- Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 № 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;
- Приказ Минэнерго России от 12.08.2022 № 811 «Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии»;
- Приказ Минэнерго России от 22.09.2020 № 796 «Об утверждении Правил работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации»;
- Приказ Минтруда России от 15.12.2020 № 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»;
- Кодекс деловой и корпоративной этики ПАО «НК «Роснефть»;
- Методические указания компании ПАО «НК «Роснефть» «Требования к профессиональной квалификации работников обществ группы по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2-8 разрядов» утв. Приказом ПАО «НК «Роснефть» от 29.11.2021 № 645;
- Стандарт ООО «РН-Юганскнефтегаз» «Организация обучения и развития персонала»;
- Инструкции ООО «РН-Юганскнефтегаз»: «Сборник инструкций по промышленной безопасности и охране труда для работников ООО «РН-Юганскнефтегаз».

1.2 Форма обучения и объем учебной нагрузки

Форма обучения:

- теоретическое обучение может проводиться в соответствии с учебным планом в очной форме обучения, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий;
- производственно-практическое обучение проводится на предприятии под руководством инструктора производственно-практического обучения из числа высококвалифицированных рабочих.

Программой предусмотрено обучение в объеме 184 часа, в том числе: теоретическое обучение в объеме 40 часов, самостоятельная подготовка в объеме 16 часов, производственно-практическое обучение в объеме 128 часов.

1.3 Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы

Обучающимся, успешно освоившим настоящую программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается свидетельство о профессии рабочего, должности служащего с записью: прошел обучение по программе повышения квалификации:

«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»
(разряд присваивается решением квалификационной комиссии).

Обучающимся, не завершившим обучение или не прошедшим итоговую аттестацию, может быть выдана справка об обучении.

1.4 Область применения программы

Настоящая программа разработана с целью обновления знаний, умений, навыков и подтверждения имеющегося разряда работников, обеспечивающих надежное и эффективное функционирование электрооборудования на объектах нефтегазодобычи.

1.5 Требования к образованию и обучению

Профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих, программы повышения квалификации рабочих.

1.6 Цель и планируемые результаты освоения программы

Цель: совершенствование компетенций, необходимых для профессиональной деятельности работника по обеспечению надежного и эффективного функционирования электрооборудования на объектах нефтегазодобычи.

Результаты освоения программы повышения квалификации определяются приобретенными обучающимися знаниями и компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и навыки в соответствии с видом профессиональной деятельности.

II. Характеристика профессиональной деятельности и требования к результатам освоения программы обучения

Наименование вида профессиональной деятельности: Обеспечение бесперебойной работы электрооборудования на объектах нефтегазодобывающих производств.

Вид профессиональной деятельности (ВПД) и профессиональные компетенции (ПК) представлены ниже.

Код	Наименование трудовых функций
ВПД 1	Выполнение сложных работ по ТО и ремонту сложного и особо сложного электрооборудования
ПК 1.1	Осуществление бесперебойной подачи электроэнергии потребителю
ПК 1.2	Техническое обслуживание (далее – ТО), ремонт и монтаж подстанционного оборудования, распределительных устройств
ПК 1.3	ТО, ремонт и монтаж КТП напряжением выше 1000 В
ПК 1.4	Обслуживание воздушных линий электропередач
ПК 1.5	Ремонт и обслуживание асинхронных и синхронных электродвигателей

ПК 1.1 Осуществление бесперебойной подачи электроэнергии потребителю

Трудовые действия	
	Подключение резервных источников питания
	Проверка работоспособности противоаварийной автоматики
	Подключение и проверка работоспособности коммутационных аппаратов на воздушных линиях электропередачи и кабельных линиях
	Выявление неисправностей на воздушных линиях электропередач
	Замена подшипников, сушка обмотки генератора, замеры сопротивления изоляции, вибрации
	Определение причин отключения коммутационной аппаратуры действием защит в высоковольтных распределительных устройствах
	Проверка исправности подстанционного оборудования
	Проведение телевизионного контроля электрооборудования подстанций
	Смазка подшипников электродвигателя
	Проведение измерений напряжения, силы тока, сопротивления изоляции подстанционного оборудования
	Включение и отключение коммутационных аппаратов
	Регулировка коммутационных аппаратов
	Проверка работоспособности запорных и блокировочных устройств

	Доливка и замена трансформаторного масла, силикагеля, регенерация трансформаторного масла в силовых трансформаторах
	Монтаж кабельных и воздушных линий
Необходимые умения	Выполнять переключения в распределительных устройствах
	Выявлять дефекты и причины неисправности устройств противоаварийной автоматики
	Выявлять дефекты коммутационных аппаратов
	Выполнять монтаж кабельных эстакад, полок, стоек, коробов, каналов, кабельных муфт
	Выполнять прозвонку уложенных кабельных линий
	Монтировать изоляторы
	Выполнять монтаж арматуры и проводов воздушных линий электропередачи
	Выполнять перетяжку отдельных участков проводов и грозозащитных тросов воздушных линий электропередачи
	Выявлять дефекты изоляторов с помощью измерителя помех
	Применять съемно-передающее устройство для замены дефектных изоляторов в гирлянде на воздушных линиях электропередачи
	Наносить постоянные знаки на опоры
	Очищать элементы воздушных линий электропередачи
	Применять технические средства для проведения замеров сопротивления изоляции, вибрации
	Выявлять дефекты электрооборудования
	Определять вид неисправности в сети по показаниям микропроцессорных устройств релейной защиты и автоматики
	Выявлять дефекты подстанционного оборудования
	Проводить тепловизионный контроль контактных соединений для выявления отклонений от нормальной работы оборудования подстанций
	Применять технические средства тепловизионного контроля масляных и электромагнитных выключателей, встроенных трансформаторов тока
	Вносить записи в журнал дефектов и неполадок электрооборудования по результатам выявления неудовлетворительных показаний тепловизионной диагностики
	Применять слесарный инструмент для дополнения, замены смазки подшипников для предотвращения перегрева элементов электродвигателя

	Измерять коэффициент трансформации и сопротивления обмоток постоянному току
	Измерять ток и потери холостого хода емкостных трансформаторов напряжения
	Измерять сопротивление изоляции электромагнитного устройства емкостных трансформаторов напряжения
	Измерять ход подвижных частей, вжим контактов, одновременности замыкания и размыкания контактов выключателей при включении коммутационных аппаратов Проверять регулировочные и установочные характеристики механизмов приводов и выключателей, действие механизма свободного расцепления, минимального напряжения (давления) срабатывания выключателей Измерять скоростные и временные характеристики выключателей Выполнять испытания выключателей многократными опробованиями
	Применять мегаомметр для измерения сопротивления изоляции подвижных частей разъединителей Проверять уровень и температуру масла, отсутствие течи в масляных выключателях
	Выявлять дефекты, неисправности запорных и блокировочных устройств, шинных разъединителей и заземляющих ножей сборных шин Фиксировать стержни блокирующих замков электромагнитной блокировки разъединителей в отверстиях вала привода
	Применять насосное оборудование для замены и доливки трансформаторного масла подготовленным сухим маслом Применять адсорбенты для регенерации масла крупнопористыми адсорбентами или замене на свежее масло Применять цеолиты для осушки масла цеолитами перед регенерацией масла силикагелем
	Выполнять раскатку, правку, отмеривание и резку проводов Комплектовать провода в пучки с креплением, обвязкой и маркировкой Снимать изоляции с концов жил кабелей Выполнять прозвонку жил кабелей посторонним источником тока
Необходимые знания	Виды резервных источников питания Технические характеристики резервных источников питания
	Требования к системам противоаварийной автоматики Нормативно-техническая документация по производству оперативных переключений в электроустановках, утвержденные приказом Минэнерго России от 13.09.2018 № 757 «Об утверждении Правил переключений в электроустановках»
	Причины повреждений воздушных линий электропередачи и кабельных линий электропередач Нормативно-техническая документация по обслуживанию и

ремонт воздушных линий электропередачи и воздушно-кабельных линий
Виды повреждений цепей воздушных линий электропередач Способ обнаружения неисправностей дефектных изоляторов
Порядок замены подшипников в механизмах электрооборудования Способы и технология сушки обмоток генераторов Способы и технология проведения замеров сопротивления изоляции, вибрация
Виды защит Порядок работы с микропроцессорными устройствами релейной защиты и автоматики
Виды, устройство и технические характеристики электрооборудования подстанций и распределительных устройств Электрические схемы первичной и вторичной коммутации
Методы бесконтактного контроля температуры и инфракрасной диагностики узлов электрооборудования, термографического обследования тепловизором Порядок проведения тепловизионного контроля Тепловой режим работы электрооборудования подстанций
Физико-химические свойства смазочных материалов Нормы для пополнения смазки в подшипниковых узлах
Порядок проведения измерений напряжения, тока и сопротивления изоляции подстанционного оборудования Методы измерений электромагнитных характеристик трансформаторов напряжения Методы измерений сопротивления изоляции и тангенса угла диэлектрических потерь изоляции, снятия характеристики намагничивания трансформаторов тока
Последовательность включения и отключения трансформаторов с коммутационными аппаратами Методы испытаний изоляции повышенным напряжением частоты 50 Гц
Последовательность выполнения переключения в распределительных устройствах
Перечни видов переключений, выполняемых по обычным и типовым бланкам переключений Перечень видов переключений, выполнение которых допускается без бланков переключений
Порядок замены масла в механизмах электрооборудования Способы и технологию осушки и дегазации трансформаторных масел Область применения и порядок смешения трансформаторных масел Способы регенерации трансформаторного масла

Правила монтажа кабелей и электропроводов
 Правила работы с источниками электропитания
 Основы электротехники в объеме выполняемых работ

ПК 1.2 ТО, ремонт и монтаж подстанционного оборудования, распределительных устройств

Трудовые действия	Проверка исправности подстанционного оборудования
	Проведение тепловизионного контроля электрооборудования подстанций
	Смазка подшипников электродвигателя
	Определение напряжения, тока, сопротивления изоляции подстанционного оборудования
	Включение и отключение коммутационных аппаратов
	Регулировка коммутационных аппаратов
	Проверка работоспособности запорных и блокировочных устройств
	Доливка и замена трансформаторного масла, силикагеля, регенерация трансформаторного масла в силовых трансформаторах
	Монтаж кабельных и воздушных линий
Необходимые умения	Выявлять дефекты подстанционного оборудования
	Проводить тепловизионный контроль контактных соединений для выявления отклонений от нормальной работы оборудования подстанций Применять технические средства тепловизионного контроля масляных и электромагнитных выключателей, встроенных трансформаторов тока Вносить записи в журнал дефектов и неполадок электрооборудования по результатам выявления неудовлетворительных показаний тепловизионной диагностики
	Применять слесарный инструмент для дополнения, замены смазки подшипников для предотвращения перегрева элементов электродвигателя
	Измерять коэффициент трансформации и сопротивления обмоток постоянному току Измерять ток и потери холостого хода емкостных трансформаторов напряжения Измерять сопротивление изоляции электромагнитного устройства емкостных трансформаторов напряжения
	Измерять ход подвижных частей, вжим контактов, одновременности замыкания и размыкания контактов выключателей при включении коммутационных аппаратов

	<p>Проверять регулировочные и установочные характеристики механизмов приводов и выключателей, действие механизма свободного расцепления, минимального напряжения (давления) срабатывания выключателей</p> <p>Измерять скоростные и временные характеристики выключателей</p> <p>Выполнять испытания выключателей многократными опробованиями</p>
	<p>Применять мегаомметр для измерения сопротивления изоляции подвижных частей разъединителей</p> <p>Проверять уровень и температуру масла, отсутствие течи в масляных выключателях</p> <p>Проверять состояние электрогазового оборудования</p>
	<p>Выявлять дефекты, неисправности запорных и блокировочных устройств, шинных разъединителей и заземляющих ножей сборных шин</p> <p>Фиксировать стержни блокирующих замков электромагнитной блокировки разъединителей в отверстия вала привода</p>
	<p>Применять насосное оборудование для замены и доливки трансформаторного масла подготовленным сухим маслом</p> <p>Применять адсорбенты для регенерации масла крупнопористыми адсорбентами или замене на свежее масло</p> <p>Применять цеолиты для осушки масла цеолитами перед регенерацией масла силикагелем</p>
	<p>Выполнять раскатку, правку, отмеривание и резку проводов</p> <p>Комплектовать провода в пучки с креплением, обвязкой и маркировкой</p> <p>Снимать изоляции с концов жил кабелей</p> <p>Выполнять прозвонку жил кабелей посторонним источником тока</p>
Необходимые знания	<p>Виды, устройство и технические характеристики электрооборудования подстанций и распределительных устройств</p> <p>Электрические схемы первичной и вторичной коммутации</p>
	<p>Методы бесконтактного контроля температуры и инфракрасной диагностики узлов электрооборудования, термографического обследования тепловизорами</p> <p>Порядок проведения тепловизионного контроля</p> <p>Тепловой режим работы электрооборудования подстанций</p>
	<p>Физико-химические свойства смазочных материалов</p> <p>Нормы для пополнения смазки в подшипниковых узлах</p>
	<p>Порядок проведения измерений напряжения, тока и сопротивления изоляции подстанционного оборудования</p> <p>Методы измерений электромагнитных характеристик трансформаторов напряжения</p> <p>Методы измерений сопротивления изоляции и тангенса угла диэлектрических потерь изоляции, снятия характеристики намагничивания трансформаторов тока</p>
	<p>Последовательность включения и отключения трансформаторов с</p>

<p>коммутационными аппаратами</p> <p>Методы испытаний изоляции повышенным напряжением частоты 50 Гц</p>
<p>Последовательность выполнения переключения в распределительных устройствах</p>
<p>Перечни видов переключений, выполняемых по обычным и типовым бланкам переключений</p> <p>Перечень видов переключений, выполнение которых допускается без бланков переключений</p>
<p>Порядок замены масла в механизмах электрооборудования</p> <p>Способы и технологию осушки и дегазации трансформаторных масел</p> <p>Область применения и порядок смешения трансформаторных масел</p> <p>Способы регенерации трансформаторного масла</p>
<p>Правила монтажа кабелей и электропроводов</p> <p>Правила работы с источниками электропитания</p> <p>Основы электротехники в объеме выполняемых работ</p>

ПК 1.3 ТО, ремонт и монтаж КТП напряжением выше 1000 В

Трудовые действия	Проверка исправности КТП, ЗТП
	Проверка диспетчерских наименований электрооборудования
	Проведение тепловизионного контроля контактных соединений
	Проведение комплексных испытаний трансформаторов различных мощностей, кабельных линий и прочего оборудования
	Замена, доливка трансформаторного масла
	Замена средств защиты от перенапряжения
	Восстановление и замена опорной, опорно-стержневой и проходной изоляции
	Замена элементов обогрева, вентиляции и освещения
	Проведение погрузки и разгрузки трансформатора. Такелажные работы. Правильность выполнения строповки
Необходимые умения	Выявлять дефекты элементов строительных конструкций КТП, ЗТП, шкафов, площадок обслуживания, ограждений, заземляющих устройств, запорных и блокировочных устройств, приводов коммутационных аппаратов
	Проверять наименование присоединения при формировании диспетчерских наименований коммутационных аппаратов, трансформаторов напряжения, трансформаторов тока, ОПН, разрядников, разъединителей, заземляющих устройств, фильтров присоединений, высокочастотных заградителей и конденсаторов

	связи
	Применять пирометр и тепловизор для измерения температуры контактных соединений
	Измерять мегаомметром сопротивление изоляции обмотки вновь вводимых в эксплуатацию трансформаторов различных мощностей, кабельных линий и прочего оборудования, трансформаторов в процессе эксплуатации и трансформаторов, прошедших капитальный ремонт Измерять мегаомметром сопротивления изоляции стяжных шпилек, бандажей, полубандажей ярем, прессующих колец, ярмовых балок и электростатических экранов трансформаторов
	Применять крупнопористый адсорбент для регенерации масла или замене на свежее масло Применять цеолит для предварительной осушки масла перед регенерацией масла силикагелем
	Выявлять дефекты контактных соединений, сборных и соединительных шин, проводить тепловизионный контроль Применять исправные и испытанные электроинструменты и средства индивидуальной защиты
	Выявлять загрязнения опорной, опорно-стержневой и проходной изоляции Выявлять при выключенном напряжении уровень загрязнения подстанционной изоляции Измерять удельную поверхностную проводимость мегаомметром для выявления повреждения изоляции
	Применять инструмент и технические устройства для очистки и замены воздухопроводов, фильтров и вентиляторов вытяжных систем вентиляции Выявлять дефекты обогрева, вентиляции, и освещения
Необходимые знания	Перечень дефектов элементов строительных конструкций КТП, ЗТП, шкафов, площадок обслуживания, ограждений, заземляющих устройств, запорных и блокировочных устройств, приводов коммутационных аппаратов
	Устройство защитных и измерительных приборов, коммутационной аппаратуры
	Требования к формированию диспетчерских наименований объекта электроэнергетики Сокращения, рекомендуемые для обозначения типа электрооборудования при формировании диспетчерских наименований
	Устройство и технические характеристики пирометра Методика проведения измерений температуры Технология работы с пирометром и тепловизором
	Устройство и технические характеристики мегомметра Методы определения влагосодержания твердой изоляции

трансформаторов
Порядок замены масла в механизмах электрооборудования Способы и технологию осушки и дегазации трансформаторных масел
Порядок проверки исправности, замены элементов защиты от грозových, коммутационных и внутренних перенапряжений Порядок измерения параметров устройств защиты от грозových и внутренних перенапряжений
Способы восстановления опорной, опорно-стержневой и проходной изоляции
Устройство и технические характеристики обогревателей, вентиляторов, освещения

ПК 1.4 Обслуживание воздушных линий электропередач

Трудовые действия	Проведение верховых осмотров ВЛ, в том числе под напряжением
	Подъем на опору к месту проведения работ
	Установка на траверсе такелажных блоков
	Подъем стального каната и провода при помощи бесконечного каната на опору
	Установка стального каната и провода в такелажные блоки
	Монтаж натяжного зажима на провод
	Перемещение тяжения провода на стальной канат, со цепной арматуры подвески
	Создание тяжения автотранспортом в тяговом канате до образования слабины в цепной арматуре подвески
	Отсоединение подвески от траверсы опоры
	Опускание провода с подвеской на землю при помощи автотранспорта
	Вырезание поврежденного участка провода
	Соединение проводов методом скручивания овальным соединителем
	Проверка надежности соединения провода
	Демонтаж поврежденной гирлянды изоляторов
	Монтаж новой гирлянды изоляторов
	Присоединение подвески к проводу и закрепление к стальному канату
Подъем провода и гирлянды изоляторов к траверсе опоры ВЛ	

	при помощи автотранспорта
	Закрепление сцепной арматуры на траверсе опоры ВЛ
	Перемещение тяжения провода на изолирующую подвеску, со стального каната
	Проверка надежности крепления изолирующей подвести к траверсе опоры
	Демонтаж на траверсе такелажных блоков
	Спуск инструмента и приспособлений с опоры ВЛ на землю при помощи бесконечного каната
	Уборка материалов, инструмента, приспособлений и средства защиты
	Приведение в порядок рабочего места
Необходимые умения	Визуально выявлять повреждения на ВЛ Соблюдать безопасное расстояния до токоведущих частей находящихся под напряжением
	Применять СИЗ Производить подъем на опору ВЛ
	Владеть приемами работ с такелажными блоками
	Применять бесконечный канат для подъема приспособлений Соединять стальной канат с бесконечным для осуществления безопасного подъема
	Заправлять стальной канат и провод в такелажный блок Фиксировать такелажный блок и провод
	Производить монтаж натяжного зажима на провод Фиксировать натяжной зажим
	Закреплять и фиксировать стальной канат к сцепной арматуре и автотранспорту
	Контролировать тяжение провода ВЛ и стального каната
	Производить отсоединение сцепной арматуры от траверсы опоры
	Контролировать спуск провода ВЛ с подвеской на землю
	Применять слесарный инструмент для отрезания проводов
	Применять специальный инструмент для соединения проводов
	Выявлять дефекты в местах соединения проводов
	Производить отсоединение «замков» на поврежденных изоляторах
	Производить сборку гирлянды изоляторов

	<p>Производить соединения гирлянды изоляторов с подвеской к проводу Закреплять и фиксировать стальной канат к сцепной арматуре и автотранспорту</p>
	Контролировать подъем провода ВЛ с подвеской с земли
	Собирать сцепную арматуру на траверсе опоры
	Контролировать состояние изолирующей подвески на ВЛ Выявлять механические повреждения
	Производить проверку надежности крепления изолирующей подвески к траверсе опоры
	Демонтировать такелажные блоки с траверс ВЛ
	Осуществлять спуск инструмента и приспособлений с опоры ВЛ на землю при помощи бесконечного каната
Необходимые знания	<p>Порядок проведения верховых осмотров Допустимые расстояния до токоведущих частей</p>
	Правила по охране труда при работе на высоте
	Устройство и технические характеристики такелажных блоков, применяемых на ВЛ
	Меры безопасности при работе со стальными канатами Порядок применения бесконечного каната из синтетических материалов
	Устройство и технические характеристики такелажных блоков, применяемых на ВЛ
	Устройство и технические характеристики натяжных зажимов, применяемых на ВЛ
	Порядок закрепления стального каната к сцепной арматуре и автотранспорту
	Грузоподъемность стального каната Порядок подачи сигналов водителю автотранспортного средства на создания тяжения в тяговом канате
	Состав натяжной гирлянды изоляторов, применяемых на ВЛ
	Порядок подачи сигналов водителю автотранспортного средства на опускание провода на землю
	Виды повреждений проводов, применяемых на ВЛ
	Виды соединений и соединителей алюминиевых и сталеалюминиевых проводов
	Виды дефектов соединений проводов
	Виды повреждений изоляторов и сцепной арматуры применяемых на ВЛ

Технические характеристики изоляторов, применяемых на ВЛ
Порядок присоединения подвески к проводу и закрепления стального каната к цепной арматуре и автотранспорту
Порядок подачи сигналов водителю автотранспортного средства на подъем провода с земли
Порядок сборки цепной арматуры на траверсе опоры
Значение разрушающей механической силы подвесных изоляторов, применяемых на ВЛ
Способы проверки надежности крепления изолирующей подвести к траверсе опоры
Порядок демонтажа такелажного оборудования
Порядок спуска инструмента и приспособлений с опоры ВЛ на землю при помощи бесконечного каната
Требования к хранению и перевозке инструмента, приспособлений и средства защиты
Порядок снятия переносных защитных заземления с ВЛ Меры безопасности при снятии переносных защитных заземлений

ПК 1.5 Ремонт и обслуживание асинхронных и синхронных электродвигателей

Трудовые действия	Подготовка асинхронных и синхронных электродвигателей при запуске и остановке
	Обслуживание электродвигателей 6кВ типа СТД, СТДМ, ВАО
	Выполнение текущего и капитального ремонта ЭД типа ВАО, СТД
	Проведение смазки ЭД типа ВАО, СТД
	Проверка исправности асинхронных электродвигателей и электродвигателей 6 кВ типа ВАО, СТД
	Проверка работоспособности магнитных пускателей с тепловым реле
	Устранение дефектов асинхронных и синхронных электродвигателей до и выше 1000В
	Рассмотрение алгоритма проведения технического обслуживания и текущего ремонта электродвигателей типа ВАО, СТД(М) на основании паспортных данных и технической документации завода изготовителя
Необходимые умения	Выявлять дефекты контакторов, магнитных пускателей, тепловых реле и их пускорегулирующей аппаратуры

	Применять электроинструмент и технические средства для регулировки, регистрации параметров при эксплуатации высоковольтных электродвигателей напряжением до 10 кВ
	Определять неисправности асинхронных и синхронных электродвигателей до и выше 1000В
Необходимые знания	Принцип работы синхронных и асинхронных электродвигателей до и выше 1000 В
	Схемы запуска асинхронных электродвигателей до 1000В
	Схемы запуска синхронных и асинхронных электродвигателей выше 1000В
	Устройство и принцип работы синхронных электродвигателей типа СТД, регулирование коэффициента мощности при помощи цифровых стоек возбуждения
	Особенности подготовки ЭД при запуске и остановке
	Особенности подбора режима работы ЭД для обеспечения наиболее эффективного режима работы
	Устройство и принцип работы асинхронных электродвигателей типа ВАО
	Особенности обеспечения взрывозащищенности электродвигателя
	Особенности подбора типа электродвигателей 6кВ типа ВАО, СТД в зависимости от технологического процесса
	Определение мощности электродвигателя в зависимости от приводного механизма
	Основные виды неисправности электродвигателей типа ВАО, СТД
	Обслуживание электродвигателей 6кВ типа СТД, СТДМ, ВАО
	Особенности выполнения текущего и капитального ремонта ЭД типа ВАО, СТД
	Возможные способы увеличения коэффициента мощности ЭД типа ВАО, СТД
	Виды система смазки ЭД типа ВАО, СТД, с анализом наиболее эффективных видов смазки, применяемых на производственных предприятиях
	Влияние вихревых токов на работу электродвигателя
	Сравнительный анализ Активного динамического фильтра гармоник (устройство на IGBT модулях) от пассивного динамического фильтра гармоник (RLC цепи)
	Современные методы компенсации реактивной мощности
	Принцип работы частотных преобразователей и устройств

плавного пуска для электродвигателей 0,4кВ и 6кВ
Нововведения в системе электропривода для снижения энергопотребления предприятий
Основные требования к энергоэффективности при эксплуатации электродвигателей типа ВАО, СТД
Условия длительного хранения электродвигателей, требования к консервации

III. Учебный план

Учебный план – документ, который определяет перечень, трудоёмкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности и, если иное не установлено Федеральным законом об образовании, формы промежуточной аттестации обучающихся.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН Программа повышения квалификации «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 6-7 разряда

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		Форма промежуточной аттестации
		Теоретическое обучение	Самостоятельная подготовка	
	Теоретический курс	56		
		40	16	
1.	Введение	1	-	зачет
2.	Общетехнический курс	10	5	
2.1	Устройство, монтаж, техническое обслуживание и ремонт электроустановок	2	1	
2.2	Основные сведения о кабельных линиях	2	1	
2.3	Организация работы на высоте	2	1	
2.4	Чтение чертежей и электрических схем	2	1	
2.5	Электрические измерения и испытания в электроустановках	2	1	
3.	Специальная технология	18	5	зачет
3.1.	Осуществление бесперебойной подачи электроэнергии потребителю	2	1	
3.2.	Техническое обслуживание, ремонт и монтаж подстанционного оборудования, распределительных устройств	4	1	
3.3.	Техническое обслуживание, ремонт и монтаж КТП напряжением выше 1000 В	4	1	
3.4.	Обслуживание воздушных линий электропередач	4	1	
3.5.	Техническое обслуживание, ремонт и обслуживание асинхронных и синхронных электродвигателей	4	1	
4.	Охрана труда	2	1	
5.	Промышленная безопасность	2	1	
6.	Электробезопасность	-	1	
7.	Пожарная безопасность	4	1	
8.	Оказание первой помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве	-	2	
9.	Производственно-практическое обучение	128		
10.	Консультация	1	-	
11.	Итоговая аттестация (квалификационный экзамен)	2	-	
	ИТОГО	184		

IV. Рабочая программа учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)

1 Введение

Цель и задачи обучения. Ознакомление с содержанием учебного материала и программой обучения. Общие сведения об образовательном учреждении, характер и особенности работы. Правила поведения обучающихся в зданиях и на территории учебного заведения. Места расположения первичных средств пожаротушения, эвакуационных выходов, медицинских аптек.

Общие сведения о профессии. Ознакомление с квалификационными характеристиками. Входное тестирование.

2.Общетехнический курс

2.1 Устройство, монтаж, техническое обслуживание и ремонт электроустановок

Электроустановки, преобразующие, распределяющие и потребляющие электроэнергию.

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.

Неавтоматические выключатели, резисторы, реостаты, контроллеры, предохранители.

Правила технической эксплуатации осветительных электроустановок.

Электрообогреватели. Тип и конструктивное исполнение, требования к ним. Основные неисправности и порядок их устранения.

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

Систематический контроль постоянного уровня напряжения на отдельных участках сети.

Периодичность проверки действия аварийного освещения, его исправности.

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

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

2.2 Основные сведения о кабельных линиях

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

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 покровы, броня, пропитывающие составы. Увлажнение изоляции кабеля, повреждение брони вследствие коррозии. Определение годности кабеля к прокладке. Кабельные муфты. Разделка, подготовка к монтажу кабеля 6кВ из сшитого полиэтилена. Маркировка кабеля.

Основные сведения о технологии прокладки кабелей внутри зданий.

2.3 Организация работы на высоте

Организация работ при осуществлении работником подъема на высоту более 5 м, или спуска с высоты более 5 м по лестнице, угол наклона которой к горизонтальной поверхности составляет более 75°.

Организация работ при проведении работ на площадках на расстоянии ближе 2 м от неогражденных перепадов по высоте более 1,8 м, а также, если высота защитного ограждения этих площадок менее 1,1 м.

Риски, связанные с возможным падением работника с высоты менее 1,8 м, если работа проводится над машинами или механизмами, поверхностью жидкости или сыпучих мелкодисперсных материалов, выступающими предметами.

Работы на высоте с применением средств подмащивания (например, леса, подмости, вышки, люльки, лестницы и другие средства подмащивания), а также работы, выполняемые на площадках с защитными ограждениями высотой 1,1 м и более.

Работы без применения средств подмащивания, выполняемые на высоте 5 м и более, а также работы, выполняемые на расстоянии менее 2 м от неогражденных перепадов по высоте более 5 м на площадках при отсутствии защитных ограждений либо при высоте защитных ограждений, составляющей менее 1,1 м.

2.4 Чтение чертежей и электрических схем

Понятие о проекционном черчении. Методы изображения предметов на плоскости. Проецирование плоскости проекций. Метод прямоугольных проекций - основной, способ изображения предметов на чертеже. Расположение проекций, ось симметрии, видимые и невидимые элементы изображаемых предметов. Изображение детали в двух и в трех проекциях. Разрезы и сечения, их назначение и изображение на чертежах.

Машиностроительное черчение. Понятие о сборочных и рабочих чертежах. Формат. Надписи и спецификация на чертежах. Угловой штамп. Шрифты. Расположение видов, разрезов и сечений на машиностроительных чертежах. Графическое изображение на схемах элементов электрических цепей: проводников, сопротивлений, индуктивностей, емкостей, нагрузки, источников постоянного и переменного тока и др. Условные обозначения на схемах электрических соединений проводов, шин, воздушных и кабельных линий (в однолинейном, трехлинейном, пятилинейном исполнении),

электроизмерительных приборов, выключателей, разъединителей, трансформаторов, шин и др. Схемы первичных и вторичных соединений. План распределительных устройств. Понятие о схемах заполнения трансформаторных подстанций, распределительных пунктов.

2.5 Электрические измерения и испытания в электроустановках

Измерения напряжения в электрических цепях 0,4-10 кВ. Измерения тока в электрических цепях 0,4-10 кВ. Назначение и устройство измерительных приборов для измерения напряжения и тока. Трансформаторы тока и трансформаторы напряжения, их назначение и устройство. Порядок их включения в электрическую цепь. Токоизмерительные клещи. Порядок измерения токов в электрических цепях. Измерение мощности нагрузки в электрических цепях. Порядок включения ваттметров. Испытательная аппаратура: мегомметры, кенотроны для измерения сопротивления изоляции электроустановок, кабелей и др. Порядок включения их в цепь испытаний. Методы испытаний. Профилактические испытания оборудования.

Периодичность профилактических испытаний оборудования распределительных устройств. Заключение о пригодности электрооборудования к эксплуатации. Испытания повышенным напряжением частотой 50 Гц для электрооборудования напряжением до 35 кВ. Измерение сопротивления изоляции электрооборудования мегомметром на напряжение 1000-2500 В. Нормы испытательных напряжений вводов напряжением до 35 кВ.

Ознакомление с объемами испытаний элементов КРУ и КРУН (масляные выключателя, измерительные трансформаторы, выключатели нагрузки, разрядники, предохранители, разъединители, кабели и т. п.). Объем проверок состояния подвесной и опорной изоляции распределительных устройств. Проверка болтовых контактных соединений шин, контроль опрессованных контактных соединений. Ознакомление с требованиями по испытаниям трансформаторного масла. Основные понятия о сопряжении деталей. Отверстие и вал. Номинальный размер. Посадка. Зазор. Натяг. Точность изготовления деталей. Погрешности при изготовлении деталей машин. Действительные и предельные размеры сопряжения. Допуск размера. Классы точности. Система отверстия и система вала. Технические измерения в машиностроении. Методы и способы измерения. Основные показатели измерительных средств - пределы измерений, пределы показания шкалы, интервал деления. Цена деления, погрешность показания. Метр, линейка, рулетка. Область применения. Кронциркуль, нутромер. Точность измерения, область применения. Штангенциркуль, штангенглубиномер. Устройство и назначение. Микрометрические инструменты. Устройство, назначение и правила пользования. Пределы измерения. Индикаторные приборы: нутромер, скобы, глубиномеры. Устройство, назначение, настройка и правила пользования. Шаблоны и калибры. Конструкции шаблонов и калибров, их назначение и область применения. Щупы пластинчатые и клиновые; их назначение и правила применения. Резьбомеры. Устройство, назначение и правила пользования.

3 Специальная технология

3.1 Осуществление бесперебойной подачи электроэнергии потребителю

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

Электрические неразмыкаемые и замыкаемые соединения.

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

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.

Проверка и регулировка работы контактов.

Монтаж плавких вставок предохранителей.

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.

Схемы включения пускорегулирующей аппаратуры. 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.

Регулирование пружин контактов и магнитных пускателей. Схемы регулирования контактов в магнитных пускателях и контакторах.

3.2 Техническое обслуживание, ремонт и монтаж подстанционного оборудования, распределительных устройств

Осмотр электрооборудования, фиксирование замечаний в журнале дефектов.

Причины внеочередных осмотров. Ревизия и ремонт токоведущих частей распределительных устройств, шинопроводов.

Назначение, краткая характеристика и устройство основных аппаратов подстанций: разъединителей, выключателей нагрузки, масляных выключателей, а также приводов к разъединителям и выключателям.

Назначение, краткая характеристика и устройство электродвигателей. Принцип их работы.

Осмотр электрооборудования, фиксирование замечаний в журнале дефектов.

Причины внеочередных осмотров. Ревизия и ремонт токоведущих частей распределительных устройств, шинопроводов.

Назначение, краткая характеристика и устройство основных аппаратов подстанций: разъединителей, включателей нагрузки, масляных, вакуумных, элегазовых выключателей, а также приводов к разъединителям и выключателям, измерительных трансформаторов тока и напряжения, трансформаторов собственных нужд типа ТМ и ТМГ, силовых трансформаторов 35, 110кВ.

Эксплуатация трансформаторного оборудования. Основные элементы конструкции: схемы и группы соединений трансформаторов. Устройство магнитопроводов, обмоток и главной изоляции. Типы съемных вводов, устройство бака, расширителя, выхлопной трубы или предохранительного клапана. Системы охлаждения типов «М», «Д» и сухих трансформаторов. Вид и периодичность ремонтов силовых трансформаторов. Объем ремонта в условиях ПС. Ремонт системы охлаждения, системы регулирования напряжения, вводов. Характерные дефекты. Надзор за техническим состоянием трансформатора: Контроль температуры масла и отдельных частей трансформатора, отсутствие ненормальных шумов, потрескиваний в корпусе трансформатора. Проверка работы системы охлаждения (охладителей, вентиляторов). Трансформаторное масло. Проверка уровня масла в расширителе и положение поплавка в герметичном трансформаторе (ТМГ), отсутствие течей масла. Выполнение операций по переключению напряжения (ПБВ, РПН).

Распределительные устройства. Их назначение и классификация. Типы конструктивного исполнения выключателей, разъединителей, разрядников, ОПН ошиновки распределительных устройств. Принцип их работы. Понятие о комплектных распределительных устройствах.

Коммутационные аппараты в РУ. Назначение каждого из коммутационных аппаратов: выключателя, разъединителя, короткозамыкателя, отделителя. Коммутационные аппараты в установках напряжением свыше 1000 В. Защита от коротких замыканий в установках напряжением свыше 1000 В. Назначение и принцип действия термосифонных фильтров. Маслохозяйство подстанции. Типы изоляции в РУ. Вводы и проходные изоляторы. Подвесная и опорная изоляции.

Эксплуатационные показатели электротехнических устройств.

Виды электротехнической документации для проверки оборудования.

Виды испытаний, объем и нормы испытаний электрооборудования.

Порядок приемо-сдаточных испытаний.

Трансформаторная подстанция 110/35/10(6) кВ:

проведение осмотра трансформатора 110/35/10(6)кВ, КРУН 10(6)кВ, ОРУ-110кВ, ОРУ-35кВ- с использованием программного обеспечения на компьютерных имитационных тренажерах 3D.

Составление бланков переключений с использованием программного обеспечения на компьютерных имитационных тренажерах 3D.

Вывод и ввод в работу секции шин 10(6) кВ, трансформатора 110/10(6)кВ, ТП 10(6)/0,4 кВ, секции шин 110 кВ с использованием программного обеспечения на компьютерных имитационных тренажерах 3D.

3.3 Техническое обслуживание, ремонт и монтаж КТП, ПС напряжением выше 1000 В

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

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

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

Система оперативного постоянного тока. Устройство и виды аккумуляторов. Схемы и режимы работы установок. Операции по техническому обслуживанию и ремонту 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 аппарата 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.

Комплектная трансформаторная подстанция мачтового типа, разъединитель 10(6)кВ проведение осмотра с использованием программного обеспечения на компьютерных имитационных тренажерах 3D.

3.4 Обслуживание воздушных линий электропередач

Охранные зоны электроустановок. Оборудование и элементы ВЛ 6-220кВ. Линейная арматура, провод, опоры, фундаменты. Защита ВЛ от грозовых перенапряжений. Птицезащитные устройства. Виды осмотров ВЛ 6-220кВ, КЛ-6кВ. Периодичность проведения осмотров. Порядок проведения осмотров. Методы определения отклонения параметров оборудования и элементов ВЛ 6-220кВ от нормативных значений. Проведение ремонтных работ на ВЛ 6-220кВ. Выравнивание опор, соединение проводов в пролете опор (методы в зависимости от типа провода), соединение шлейфов. Меры безопасности при выполнении работ на линиях под наведенным напряжением, технические мероприятия. Охрана труда при выполнении работ на воздушных и кабельных линиях электропередачи.

Воздушная линия электропередачи 110кВ, 10(6)кВ проведение осмотра с использованием программного обеспечения на компьютерных имитационных тренажерах 3D.

Работа на воздушных линиях электропередач. Устранения обрыва провода с использованием программного обеспечения на компьютерных имитационных тренажерах 3D.

3.5 Обслуживание асинхронных и синхронных электродвигателей

Схемы запуска синхронных и асинхронных электродвигателей до и выше 1000В.

Устройства и принцип работы синхронных и асинхронных электродвигателей, регулирование коэффициента мощности при помощи цифровых стоек возбуждения, подготовка ЭД при запуске и остановке и подбор режима работы ЭД для обеспечения наиболее эффективного режима работы. Особенности обеспечения взрывозащищенности электродвигателя. Особенности подбора типа электродвигателей 6кВ типа ВАО, СТД в зависимости от технологического процесса. Определение мощности электродвигателя в зависимости от приводного механизма. Основные виды неисправностей электродвигателей типа ВАО, СТД и вероятных причин и способов устранения неисправностей. Порядок ремонта и обслуживания электродвигателей 6кВ типа СТД, СТДМ, ВАО. Способы увеличения коэффициента мощности ЭД типа ВАО, СТД.

Порядок замены смазки ЭД типа ВАО, СТД, с анализом наиболее эффективных видов смазки, применяемых на производственных предприятиях.

Влияние вихревых токов на работу электродвигателя.

Плавный пуск и частотное регулирование высоковольтных электродвигателей.

4 Охрана труда

Основные понятия по охране труда. Правовые основы охраны труда. Роль и содержание инструкций по безопасности труда. Рабочее время и время отдыха (определение, виды).

Права и обязанности работника в области охраны труда. Ответственность за нарушение требований охраны труда и промышленной безопасности рабочими. Дисциплина труда.

Организация службы по охране труда и промышленной безопасности в нефтяной промышленности: основные функции и задачи. Виды контроля за соблюдением требований безопасности: общественный контроль со стороны уполномоченных по охране труда.

Подготовка работников по охране труда: инструктажи и проверка знания требований охраны труда.

Вредные и опасные производственные факторы. Общие сведения о порядке проведения специальной оценки условий труда. Классификация условий труда. Гарантии, льготы, компенсации за работу во вредных условиях труда.

Средства и способы защиты от воздействия вредных и опасных производственных факторов. Коллективные и индивидуальные средства защиты работников.

Общие требования к организации безопасного рабочего места.

5 Промышленная безопасность

Основные понятия по промышленной безопасности. Правовые основы промышленной безопасности.

Свойства паров и газов. Методы определения содержания вредных и опасных примесей в воздухе. Контроль воздушной среды в газоопасных местах. Понятие газоопасных работ. Классификация в зависимости от степени опасности. Перечень газоопасных работ. Наряд-допуск. Подготовка документации для проведения газоопасных работ. Подготовительные работы к проведению газоопасных работ. Обеспечение безопасности при проведении газоопасных работ. Меры безопасности при проведении газоопасных работ внутри емкостей.

Понятие огневых работ. Постоянные и временные места проведения огневых работ. Наряд-допуск. Подготовка документации для выполнения огневых работ. Подготовительные работы к проведению огневых работ. Обеспечение безопасности при выполнении огневых работ.

Понятие ремонтных работ. Плановые, внеплановые и аварийно-восстановительные ремонтные работы. Наряд-допуск. Порядок оформления наряда-допуска на проведение ремонтных работ. Обеспечение безопасности при проведении ремонтных работ. Обеспечение безопасности при проведении земляных работ. Порядок приемки объекта из ремонта, пуск его в эксплуатацию.

Общие правила безопасного ведения погрузочно - разгрузочных работ. Предельно допустимые нормы поднятия и переноски тяжестей вручную.

6 Электробезопасность

Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями. Классы электроинструмента в зависимости от способа осуществления защиты от поражения электрическим током.

Характер воздействия электрического тока на организм человека. Виды электротравм. Классификация помещений в отношении поражения людей электрическим током. Средства защиты, используемые в электроустановках. Общие требования к работникам, допускаемым к выполнению работ в электроустановках.

7 Пожарная безопасность

Правовые основы пожарной безопасности.

Классификация пожаров. Пожаровзрывоопасность и пожарная опасность веществ и материалов. Классификация наружных установок по пожарной безопасности. Классификация зданий, сооружений и помещений по пожарной и взрывопожарной опасности. Показатели пожаровзрывоопасности и пожарной опасности и классификация технологических сред по пожаровзрывоопасности и пожарной опасности. Классификация пожароопасных и взрывоопасных зон. Первичные средства пожаротушения в зданиях и сооружениях.

8 Оказание первой помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве

Организация оказания первой помощи в Российской Федерации. Понятие «первая помощь». Перечень состояний, при которых оказывается первая помощь, перечень мероприятий по ее оказанию.

Современные наборы средств и устройств, используемые для оказания первой помощи (аптечка для оказания первой помощи работникам, аптечка первой помощи (автомобильная) и др.) Основные компоненты, их назначение.

Общая последовательность действий на месте происшествия с наличием пострадавших. Соблюдение правил личной безопасности и обеспечение безопасных условий для оказания первой помощи (возможные факторы риска, их устранение). Способы извлечения и перемещения пострадавшего. Простейшие меры профилактики инфекционных заболеваний, передающихся при непосредственном контакте с человеком, его кровью и другими биологическими жидкостями.

Основные правила вызова скорой помощи и других специальных служб, сотрудники которых обязаны оказывать первую помощь.

Оказание первой помощи при отсутствии сознания, остановке дыхания и кровообращения. Основные признаки жизни у пострадавшего. Способы проверки сознания, дыхания, кровообращения у пострадавшего.

Современный алгоритм проведения сердечно-легочной реанимации (СЛР). Техника проведения давления руками на грудину пострадавшего и искусственного дыхания при проведении СЛР.

Ошибки и осложнения, возникающие при выполнении реанимационных мероприятий. Показания к прекращению СЛР. Мероприятия, выполняемые после прекращения СЛР. Устойчивое боковое положение.

Цель и порядок выполнения обзорного осмотра пострадавшего.

Понятия «кровотечение», «острая кровопотеря». Признаки различных видов наружного кровотечения (артериального, венозного, капиллярного, смешанного). Способы временной остановки наружного кровотечения: пальцевое прижатие артерии, наложение жгута, максимальное сгибание конечности в суставе, прямое давление на рану, наложение давящей повязки.

V. Программа производственно-практического обучения. Тематический план производственно-практического обучения по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 6-7 разряда

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
		Повышение квалификации
1.	Инструктаж по охране труда и промышленной безопасности для электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования	8
2.	Текущий ремонт силового трансформатора ТДТН-10000 с охлаждением типа «Д»	26
3.	Текущий ремонт вакуумного выключателя ВВ/TEL	26
4.	Текущий ремонт разъединителя РГПЗ-35	26
5.	Обслуживание асинхронных и синхронных электродвигателей	26
6.	Практическая квалификационная работа	16
ИТОГО		128

5.1 Инструктаж по охране труда и промышленной безопасности для электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Система охраны труда, организация службы промышленной безопасности на предприятии. Обязанности, возлагаемые на электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования. Требования охраны труда. Гарантии прав работников. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда. Обязанности работника в области охраны труда. Ответственность за нарушение требований и правил охраны труда и промышленной безопасности. Режим труда и отдыха, правила внутреннего трудового распорядка, графики сменности. Опасные и вредные производственные факторы, которые могут воздействовать на электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования в процессе работы. Правила пользования спецодеждой и средствами индивидуальной защиты.

Ознакомление с санитарно-гигиеническими мероприятиями. Правила противопожарной безопасности на объектах нефтегазодобычи.

Ознакомление с рабочим местом электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

Ознакомление с опасными зонами производственного участка и оборудования, с действующими инструкциями по безопасной эксплуатации оборудования, с условиями безопасного ведения ремонтных и вспомогательных работ.

5.2 Текущий ремонт силового трансформатора ТДТН-10000 с охлаждением типа «Д»

Проверка наличия и комплектности аварийного запаса средств индивидуальной защиты (СИЗ). Проверка комплектности и исправности инструментов, технических устройств для обслуживания электрооборудования. Наружный осмотр и устранение дефектов, обнаруженных в процессе осмотра и эксплуатации. Чистка бака, составных частей, и вводов от пыли, грязи и масла,

восстановление поврежденных лакокрасочных покрытий наружных поверхностей. Спуск грязи из расширительного бака, регулировка уровня масла. Проверка правильности показаний стрелочных маслоуказателей. Смена сорбента в термосифонных и воздухоосушительных фильтрах. Проверка состояния уплотнений и запорной арматуры. Устранение имеющиеся течи масла из бака и системы охлаждения. Промывка или замена гравийной засыпкой при ее засорении или значительном промасливании. Осмотр и чистка охлаждающих устройств, проверка состояния и, при необходимости, замена подшипников вентиляторов, смена смазки подшипников. Проверка разрядников защит и приборов сигнализации. Проверка производится в соответствии с указаниями типовых и заводских инструкций. Проверка и устранение неисправностей устройств РПН. Проверка исправности устройств обогрева. Измерение сопротивления изоляции выводов каждого нагревателя обогрева. Проверка отсечного и предохранительных клапанов (выхлопной трубы). Проверка предохранительных клапанов на отсутствие течи масла. Проверка состояния и уплотнения мембраны выхлопной трубы. Осмотр и проверка высоковольтных вводов. Отбор проб трансформаторного масла. Оформление оперативной, технической документации по техническому состоянию электрооборудования.

5.3 Текущий ремонт вакуумного выключателя ВВ/TEL

Проверка наличия и комплектности аварийного запаса средств индивидуальной защиты (СИЗ). Проверка комплектности и исправности инструментов, технических устройств для обслуживания электрооборудования. Внешний осмотр выключателя, проверка состояния контактов в местах присоединения ошиновки. Осмотр, очистка, проверка состояния опорных изоляторов. Проверка армированных швов и крепления. Проверка состояние контактной системы, величины выгорания контактов. Проверка состояние изолирующих штанг. Осмотр, проверка на отсутствие механических повреждений, лакового покрытия. Осмотр, очистка, смазка трущихся частей привода, проверка буфера. Проверка состояния рамы, заземления. Осмотр, проверка крепления выключателя. Опробование выключателя и привода, снятие характеристик. Восстановление расцветки фаз, диспетчерских наименований. Уборка материалов, инструмента и рабочего места. Оформление оперативной, технической документации по техническому состоянию электрооборудования.

5.4 Текущий ремонт разъединителя РГПЗ-35

Проверка наличия и комплектности аварийного запаса средств индивидуальной защиты (СИЗ). Проверка комплектности и исправности инструментов, технических устройств для обслуживания электрооборудования. Наружный осмотр разъединителя и привода, выявление дефектов, определение объема работ. Ремонт контактной системы. Удаление старой смазки, зачистка поверхность, нанесение новой смазки. Ремонт шарниров внутривольных и межвольных тяг. Удаление старой смазки. Нанесение новой смазки на шарнирах межвольных и внутривольных тяг. Ремонт изоляторов поворотных колонок. Очистка поверхности изоляторов. Осмотр фарфоровых изоляторов на

наличие сколов и трещин. Замена поврежденных изоляторов. Осмотр цементных армировочных швов. Ремонт полимерных изоляторов. Ремонт заземляющих ножей. Измерение сопротивления изоляции. Ремонт механизма привода. Регулировка разъединителя. Контрольная обтяжка, проверка заземления. Проверка работы механической блокировки на приводе. Проверка работоспособности блок-замков. Проверка работы электромагнитной блокировки. Пломбировка блок-замков. Измерение переходного сопротивления контактов. Опробование работы разъединителя. Уборка материалов, инструмента и рабочего места. Оформление оперативной, технической документации по техническому состоянию электрооборудования.

5.5 Обслуживание асинхронных и синхронных электродвигателей

Проверка знаний схем запуска асинхронных электродвигателей до 1000В и схем запуска синхронных и асинхронных электродвигателей выше 1000В.

Проверка знаний устройства и принципа работы синхронных электродвигателей типа СТД, регулирование коэффициента мощности при помощи цифровых стоек возбуждения, а также особенностей подготовки ЭД при запуске и остановке и особенностей подбора режима работы ЭД для обеспечения наиболее эффективного режима работы. Проверка знаний устройства и принципа работы асинхронных электродвигателей типа ВАО. Особенности обеспечения взрывозащищенности электродвигателя. Особенности подготовки ЭД при запуске и остановке. Знание особенностей подбора типа электродвигателей 6кВ типа ВАО, СТД в зависимости от технологического процесса. Определение мощности электродвигателя в зависимости от приводного механизма. Выявление основных видов неисправностей электродвигателей типа ВАО, СТД и вероятных причин и способов устранения неисправностей. Ремонт и обслуживание электродвигателей 6кВ типа СТД, СТДМ, ВАО. Возможные способы увеличения коэффициента мощности ЭД типа ВАО, СТД.

Замена смазки ЭД типа ВАО, СТД, с анализом наиболее эффективных видов смазки, применяемых на производственных предприятиях.

Влияние вихревых токов на работу электродвигателя. Гармонические составляющие тока и напряжения в эл. сетях. Методы компенсации гармонической составляющей.

5.6 Практическая квалификационная работа

Примеры практических квалификационных работ электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 6 и 7 разрядов:

- Текущий ремонт силового трансформатора;
- Текущий ремонт электродвигателя;
- Замена трехфазного счетчика электрической энергии с подключением через трансформаторы тока;
- Замена ограничителя перенапряжения-6(10) кВ на КТПН.
- Наладка генератора постоянного тока.
- Ремонт автоматических выключателей.

VI. Календарный учебный график

Календарный учебный график представляет собой график учебного процесса, устанавливающий последовательность и продолжительность обучения и итоговой аттестации по учебным неделям и (или) дням.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Программа повышения квалификации

«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 6-7 разряда

Неделя	1	2	3	4	5
Количество часов	40	40	40	8/32	24
	ПО	ПО	ПО	ПО/ТО	ТО, К, ЭК

ТО – теоретическое обучение

ПО – производственное обучение

К – консультация

ЭК – экзамен квалификационный

VII. Организационно-педагогические условия реализации программы

7.1 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации специалистов, обеспечивающих обучение по настоящей программе: специалист по обучению должен иметь высшее образование и(или) среднее профессиональное образование по направлению, соответствующей преподаваемому предмету, без предъявления требований к стажу работы.

7.2 Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Форма обучения	Наименование оборудования, технических средств обучения
Теоретическое обучение (лекции)	1) Рабочие места обучающихся/специалиста по обучению 2) Ноутбуки, персональные компьютеры с соответствующим программным обеспечением 3) Наглядные пособия (слайды, плакаты) 4) Нормативно-справочная литература 5) Мультимедийный проектор 6) Экран для демонстрации учебных фильмов, лекционного материала
Теоретическое обучение (самоподготовка)	1) Учебные пособия, раздаточный материал
Теоретическое обучение (с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий)	1) Рабочие места обучающихся/специалиста по обучению 2) Ноутбуки, персональные компьютеры с соответствующим программным обеспечением 3) Нормативно-справочная литература
Производственно-практическое обучение	1) Практическое обучение - программное обеспечение на компьютерных имитационных тренажерах 3D 2) Производственное обучение - на предприятии под руководством инструктора производственно-практического обучения из числа высококвалифицированных рабочих

7.3 Форма аттестации

Освоение программы сопровождается промежуточной аттестацией обучающихся, проводимой в форме зачета (при необходимости).

Обучение завершается итоговой аттестацией в форме экзамена.

Итоговая аттестация оформляется протоколом, требования к которому определяет разработчик, исходя из норм действующего законодательства.

Слушателю, показавшему в рамках итоговой аттестации неудовлетворительные знания, может быть назначена дата повторной проверки знаний.

VIII. Оценочные материалы

Для измерения уровня достижения обучающимися установленных результатов обучения оценочные материалы могут быть представлены в виде тестовых заданий или экзаменационных билетов.

Примеры тестовых заданий:

1. Как делятся электроустановки по условиям электробезопасности?

- A. Электроустановки напряжением до 1000 В и выше 1000 В.
- B. Электроустановки напряжением до 10 кВ и выше 10 кВ.
- C. Электроустановки напряжением до 380 В и выше 380 В.
- D. Электроустановки напряжением до 1000 В и выше 10000 В.

2. Какая электроустановка считается действующей?

- A. Исправная электроустановка.
- B. Электроустановка или ее часть, которая находится под напряжением, либо на которую напряжение может быть подано включением коммутационных аппаратов.
- C. Электроустановка, которая находится в постоянной эксплуатации.
- D. Электроустановка, которая находится под напряжением не ниже 220 В.

3. Какое напряжение должно использоваться для питания переносных электроприемников переменного тока?

- A. Не выше 380/220 В.
- B. Не выше 220/127 В.
- C. Не выше 110 В.
- D. Не выше 42 В.

Примеры экзаменационных билетов:

Билет № 1

- 1. Охранные зоны электроустановок
- 2. Провода. Параметры, назначение.
- 3. Обеспечение безопасности в электроустановках.
- 4. Группы соединений трехфазных трансформаторов.
- 5. Оказание первой помощи пострадавшему при поражении электрическим током.

IX. Разработчик программы

Нигматуллин Камиль Наильевич, главный специалист по обучению методического отдела Учебного центра ООО «РН-Юганскнефтегаз».