

**ООО «РН-Юганскнефтегаз»**

**Программа повышения квалификации**  
**«Электромонтер по ремонту аппаратуры, релейной защиты и автоматики»**  
**4 разряда**

г. Нефтеюганск  
2024 год

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>3</b>
1.1 Нормативно-правовые основания разработки программы .....	3
1.2. Форма обучения и объем учебной нагрузки .....	4
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 .....	5
<b>II. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ.....</b>	<b>6</b>
<b>III. УЧЕБНЫЙ ПЛАН .....</b>	<b>13</b>
<b>IV. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ, ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ) .....</b>	<b>14</b>
<b>V. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННО-ПРАКТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОИЗВОДСТВЕННО-ПРАКТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОФЕССИИ «ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ АППАРАТУРЫ, РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ» 4 РАЗРЯДА.....</b>	<b>19</b>
<b>VI. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК .....</b>	<b>21</b>
<b>VII. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>22</b>
7.1. Кадровое обеспечение образовательного процесса .....	22
7.2. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса .....	22
7.3. Форма аттестации .....	22
<b>VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ .....</b>	<b>23</b>
<b>IX. РАЗРАБОТЧИК ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>24</b>

## **I. Общая характеристика программы**

### **1.1 Нормативно-правовые основания разработки программы**

Настоящая программа повышения квалификации «Электромонтер по ремонту аппаратуры, релейной защиты и автоматики» 4 разряда предназначена для:

– повышения квалификации лиц, имеющих профессию «Электромонтер по ремонту аппаратуры, релейной защиты и автоматики» 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 Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09.11.2021 № 786н «Об утверждении Профессионального стандарта по направлению «Работник по обслуживанию и ремонту оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей»;

– ГОСТ 21.608-84 Система проектной документации для строительства. Внутреннее электрическое освещение. Рабочие чертежи;

– СТО 34.01-4.1-005-2017 «Правила технического обслуживания устройств релейной защиты, автоматики, дистанционного управления и сигнализации на объектах электросетевого комплекса»;

– Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 № 534 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»;

– СТО 70238424.29.240.99.008-2011 релейная защита и электроавтоматика организация эксплуатации и технического обслуживания норм ы и требования;

– Приказ Минэнерго России от 13.07.2022 № 555 «Об утверждении Правил технического обслуживания устройств и комплексов релейной защиты и автоматики и внесении изменений в требования к обеспечению надежности электроэнергетических систем, надежности и безопасности объектов электроэнергетики энергопринимающих установок»;

– Приказ Минэнерго России от 12.08.2022 № 811 Об утверждении «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП);

– Приказ Минэнерго России от 04.10.2022 № 1070 «Об утверждении Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации

и о внесении изменений в приказы Минэнерго России от 13 сентября 2018 г. № 757, от 12 июля 2018 г. № 548»;

- 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»;
- 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 часов, 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 аппаратуры, релейной защиты и автоматики»  
(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 повышения квалификации персонала для обеспечения надлежащих компетенций работника при организации работ техническому обслуживанию и ремонту устройств релейной защиты и автоматики электрических сетей.

## **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 работников, обеспечивающих надежное и эффективное функционирование устройств релейной защиты и автоматики (далее – РЗА) электрических сетей 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 профессионального обучения

Вид профессиональной деятельности (ВПД) и профессиональные компетенции (ПК) электромонтера по ремонту аппаратуры, релейной защиты и автоматики 4 разряда представлены ниже.

Код	Наименование трудовых функций
ВПД 1	Выполнение работ средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА
ПК 1.1	Подготовка к выполнению работ средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА
ПК 1.2	Производство работ средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА

ПК 1.1 Подготовка к выполнению работ средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА

<b>Трудовые действия</b>	Подготовка необходимой документации для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА
	Ревизия дефектов оборудования, смонтированного на панелях защит средней сложности
	Сборка испытательных схем для проверки, наладки защит средней сложности и устройств автоматики, измерительных трансформаторов, приводов высоковольтных выключателей и испытания изоляции цепей вторичной коммутации
	Составление эскизов, схем, чертежей сложных деталей
<b>Необходимые умения</b>	Настраивать механические узлы устройств РЗА
	Применять сетевые компьютерные технологии, стандартные офисные приложения на уровне пользователя
	Применять средства пожаротушения
	Работать в бригаде
	Работать с измерительной и испытательной аппаратурой
	Работать со слесарным и монтерским инструментами
	Разбирать и собирать механические и электрические части устройств РЗА
	Разделять, сращивать, изолировать и паять провода устройств РЗА
Оказывать первую помощь при несчастных случаях на производстве	

<b>Необходимые знания</b>	Виды повреждений в электротехнических установках электрических сетей
	Инструкции по проверке измерительных трансформаторов
	Конструкционные особенности и защитные характеристики применяемых устройств РЗА
	Конструкция реле на электромагнитном и индукционном принципах
	Методики наладки и проверки электромеханических реле
	Назначение и принцип действия измерительных трансформаторов
	Назначение максимальной токовой защиты, токовой отсечки, максимально направленной защиты и дифференциальной, газовой, дистанционной защиты, основные требования к защите разных видов
	Назначение устройств автоматического повторного выключения (далее - АПВ)
	Основные требования к устройствам автоматического ввода резерва (далее - АВР) и их назначение
	Назначение слесарного и монтерского инструмента
	Основные параметры и схемы включения полупроводниковых приборов (диодов, транзисторов, тиристоров)
	Правила обращения с комплектными испытательными устройствами для проверки защит
	Общие принципы построения электрической сети напряжением 0,4 - 110 кВ
	Общие сведения о материалах, применяемых при ремонте устройств РЗА
	Общие сведения об источниках и схемах питания оперативного тока, применяемых на объектах электроэнергетики
	Основы метрологии
	Основы технической механики, физики
Основы электроники и полупроводниковой техники	
Основы энергетики, электротехники и электроавтоматики	
Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту защит средней сложности	

Правила технического обслуживания устройств РЗА
Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации в области устройств РЗА
Правила устройства электроустановок
Принципиальные схемы управления и сигнализации выключателей с дистанционным приводом
Методы выполнения расчетов в пределах построения геометрических кривых для регулирования аппаратов релейной защиты
Сведения об устройствах РЗА, применяемых на объектах электроэнергетики
Схемы емкостных делителей напряжения
Технические характеристики обслуживаемого оборудования РЗА
Требования к устройствам сетевой автоматики, их назначение
Требования к точности трансформаторов тока
Условия селективности действия защитных устройств электрической сети
Электрические цепи постоянного и переменного тока
Электроизмерительные приборы и электрические измерения
Явление электромагнитной индукции и магнитные цепи
Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции
Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями
Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве

ПК 1.2 Производство работ средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА

<b>Трудовые действия</b>	Внутренний осмотр и проверка механической части защит электрических сетей средней сложности
	Выполнение работ по монтажу защит электрических сетей средней сложности



	Выполнение сложных слесарных работ при ремонте электрооборудования
	Выполнение чистки от пыли кожухов устройств, монтажных проводов и рядов зажимов
	Изготовление и нанесение на устройства РЗА и оперативные элементы (ключи, накладки) надписей, указывающих их назначение, в соответствии с диспетчерскими наименованиями
	Опробование цепей управления коммутационными аппаратами
	Проверка герметичности уплотнений отверстий и крышек в шкафах и ящиках рядов зажимов
	Проверка заданных уставок защит средней сложности под руководством работника более высокой квалификации
	Проверка и регулирование при необходимости механических характеристик устройств (люфтов, зазоров, провалов, растворов, прогибов) в лаборатории под руководством работника более высокой квалификации
	Работы по техническому обслуживанию защит средней сложности, устранение механических дефектов электрических схем
	Разборка, сборка, техническое обслуживание и устранение дефектов оборудования, смонтированного на панелях защит средней сложности
	Ремонт и техническое обслуживание комплектных испытательных устройств для проверки защит средней сложности, устройств электромагнитной и электромеханической блокировки
	Сборка испытательных схем для проверки, наладки защит средней сложности на энергообъектах под руководством работника более высокой квалификации
	Частичный ремонт устройств сложных релейных защит
<b>Необходимые умения</b>	Настраивать электромеханические устройства РЗА
	Применять сетевые компьютерные технологии, стандартные офисные приложения на уровне пользователя
	Проверять работоспособность микроэлектронных устройств РЗА
	Работать с измерительной и испытательной аппаратурой
	Работать со слесарным и монтерским инструментами

	Разбирать и собирать механические и электрические части защит средней сложности
	Разделять, сращивать, изолировать и паять провода устройств РЗА электрических сетей
	Снимать показания и строить векторные диаграммы в цепях тока и напряжения
	Работать в бригаде
	Применять средства пожаротушения
	Производить работы с соблюдением требований безопасности
	Оказывать первую помощь при несчастных случаях на производстве
<b>Необходимые знания</b>	Виды повреждений в электротехнических установках электрических сетей
	Инструкции по проверке измерительных трансформаторов
	Конструкционные особенности и защитные характеристики применяемых устройств РЗА
	Конструкция реле на электромагнитном и индукционном принципах
	Методики наладки и проверки электромеханических реле
	Назначение и принцип действия измерительных трансформаторов
	Назначение максимальной токовой защиты, токовой отсечки, максимально направленной защиты и дифференциальной, газовой, дистанционной защиты и основные требования к защите этих видов
	Назначение устройств АПВ
	Основные требования к устройствам АВР и их назначение
	Назначение слесарного и монтерского инструмента
	Основные параметры и схемы включения полупроводниковых приборов (диодов, транзисторов, тиристоров)
	Правила обращения с комплектными испытательными устройствами для проверки защит
	Общие принципы построения электрической сети напряжением 0,4 - 110 кВ

	Общие сведения о материалах, применяемых при ремонте устройств РЗА
	Общие сведения об источниках и схемах питания оперативного тока, применяемых на объектах электроэнергетики
	Основы метрологии
	Основы технической механики, физики
	Основы электроники и полупроводниковой техники
	Основы энергетики, электротехники и электроавтоматики
	Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту защит средней сложности
	Правила технического обслуживания устройств РЗА
	Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации в области устройств РЗА
	Правила устройства электроустановок
	Принципиальные схемы управления и сигнализации выключателей с дистанционным приводом
	Расчеты в пределах построения геометрических кривых для регулирования аппаратов релейной защиты
	Сведения об устройствах РЗА, применяемых на объектах электроэнергетики
	Схемы емкостных делителей напряжения
	Технические характеристики обслуживаемого оборудования РЗА
	Требования к устройствам сетевой автоматики, их назначение
	Требования к точности трансформаторов тока
	Условия селективности действия защитных устройств электрической сети
	Электрические цепи постоянного и переменного тока
	Электроизмерительные приборы и электрические измерения
	Явление электромагнитной индукции и магнитные цепи
	Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции

Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве
---

Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями
---

### 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 аппаратуры, релейной защиты и автоматики» 4  
разряда

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		Форма промежуточно й аттестации
		Теоретическое обучение	Самостоятельная подготовка	
	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>56</b>		
		<b>40</b>	<b>16</b>	
<b>1.</b>	<b>Введение</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>зачет</b>
<b>2.</b>	<b>Общетехнический курс</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>зачет</b>
2.1.	Общая электротехника	2	1	
2.2.	Электроматериаловедение	2	1	
2.3.	Чтение чертежей и электрических схем	2	1	
2.4.	Основы метрологии	2	1	
<b>3.</b>	<b>Выполнение работ средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА</b>	<b>20</b>	<b>6</b>	
3.1.	Подготовка к выполнению работ средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	8	2	
3.2.	Производство работ средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	12	4	
<b>4.</b>	<b>Охрана труда</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	
<b>5.</b>	<b>Промышленная безопасность</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	
<b>6.</b>	<b>Электробезопасность</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	
<b>7.</b>	<b>Пожарная безопасность</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	
<b>8.</b>	<b>Оказание первой помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	
<b>9.</b>	<b>Производственно-практическое обучение</b>	<b>128</b>		
<b>10.</b>	<b>Консультация</b>	<b>1</b>		
<b>11.</b>	<b>Итоговая аттестация (квалификационный экзамен)</b>	<b>2</b>		
	<b>ИТОГО</b>	<b>184</b>		

## **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. Обратная связь.

### **2 Общетехнический курс**

#### **2.1 Общая электротехника**

Основные понятия электротехники. Источники электрической энергии. Режимы работы электрической цепи. Законы электрических цепей. Анализ и расчет сложных электрических цепей постоянного тока. Анализ и расчет простейших цепей постоянного тока с нелинейными элементами. Электрические цепи синусоидального тока. Электрические цепи со взаимной индуктивностью под воздействием синусоидального напряжения. Четырехполюсники. Трехфазные цепи. Переходные процессы в электрических цепях. Магнитные цепи.

#### **2.2 Электроматериаловедение**

Общие сведения о строении материалов. Классификация электрорадиоматериалов. Проводниковые материалы. Полупроводниковые материалы. Диэлектрические материалы. Магнитные материалы. Материалы для изделий электронной техники.

#### **2.3 Чтение чертежей и электрических схем**

Виды схем РЗА. Условные обозначения устройств РЗА в схемах размещения. Выполнение однолинейных схем РЗА. Условные обозначения, применяемые при выполнении совмещенных и развернутых схем РЗА. Основные правила вычерчивания совмещенных схем РЗА. Выполнение развернутых схем РЗА. Выполнение монтажных и принципиально-монтажных схем РЗА.

#### **2.4 Основы метрологии**

Эталоны основных физических величин. Основные характеристики процесса измерений. Погрешности и характеристики средств измерений. Электромеханические измерительные механизмы. Электронно-графические приборы. Измерение переменных токов и напряжений с помощью преобразователей тока. Измерения тока, напряжения, сопротивления, мощности. Специальные измерения. Аналоговые электронные приборы. Цифровые

измерительные приборы. Автоматизация измерений. Классы точности и погрешности.

### **3. Выполнение работ средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА**

#### **3.1 Подготовка к выполнению работ средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА**

Порядок и общие правила пользования средствами защиты, ручным изолирующим инструментом. Проектные, монтажные и принципиальные схемы устройств РЗА средней сложности. Классификация, типы и назначения испытательных и измерительных устройств. Рекомендации по выбору уставок устройств РЗА средней сложности. Программы работ при техническом обслуживании (далее – ТО) устройств РЗА средней сложности. Аппаратура РЗА средней сложности.

#### **3.2 Производство работ средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА**

Виды ТО устройств РЗА средней сложности. Периодичность ТО устройств РЗА средней сложности. Объемы работ при ремонте устройств РЗА средней сложности (Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 13.07.2020 № 555).

Нормы расхода запасных реле и запасных частей для устройств РЗА в электрических сетях напряжением 35кВ и выше (РД 34.10.395-90).

Правила ремонта устройств РЗА, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации электростанций и подстанций 110-750 кВ (приказ Минэнерго России от 13.07.2020 № 555).

Допустимые значения сопротивления изоляции. Заземляющие устройства электроустановок напряжением до 1кВ в сетях с глухо заземлённой нейтралью. Трансформаторы тока и схемы их вторичных соединений. Трансформаторы напряжения и схемы их вторичных соединений. Электрооборудование подстанций. Оперативные цепи устройств РЗА средней сложности. Релейная защита воздушных линий электропередачи 110 кВ и выше. Релейные защиты трансформаторов и автотрансформаторов. Общеподстанционные релейные защиты средней сложности. Релейная защита распределительных сетей 0,4-35 кВ.

Управление и автоматика выключателей свыше 1 кВ. Измерение электрических величин. Испытание изоляции вторичных устройств РЗА средней сложности. Фазировка электрического оборудования.

Наладка микропроцессорного устройства релейной защиты с использованием программного обеспечения на компьютерных имитационных тренажерах 3D.

## **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, использующиеся 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 аппаратуры, релейной защиты и автоматики» 4 разряда**

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
		Повышение квалификации
5.1.	Инструктаж по охране труда, электробезопасности и пожарной безопасности на предприятии	8
5.2.	Проверка газовой защиты – на трансформаторах типа 35/6 кВ	32
5.3.	Реле максимального тока, промежуточные и сигнальные реле всех типов – проведение наладки	40
5.4.	Трансформаторы тока типа ТОЛ-10 и напряжения типа НАМИ-10 - проверка электрических характеристик	32
5.5.	Практическая квалификационная работа	16
<b>ИТОГО</b>		<b>128</b>

**5.1 Инструктаж по охране труда, электробезопасности и пожарной безопасности на предприятии**

Особенности техники безопасности для персонала, занимающегося эксплуатацией и ремонтом электроустановок и электрооборудования.

Требования правил по охране труда к персоналу, обслуживающему электрооборудование электростанций и подстанций.

Задачи гигиены и промышленной санитарии. Личная гигиена и ее значение. Санитария бытовых помещений.

Организационные и технические мероприятия для безопасного проведения работ в распределительных устройствах.

Безопасность при работах в распределительных устройствах с применением автомобилей грузоподъемных машин, механизмов и лестниц.

Работы, связанные с подъемом на леса, подмости, конструкции и оборудование.

Первая помощь при поражении электрическим током до прибытия врача.

Причины возникновения пожаров и мероприятия по борьбе с пожарами на электростанциях и подстанциях. Соблюдение пожарной безопасности при ремонте оборудования распределительных устройств. Правила пользования огнетушителями.

Организация противопожарной безопасности на энергопредприятиях. Средства пожаротушения, применяемые в электроустановках. Умение пользоваться средствами пожаротушения.

Перед каждым видом работ производить инструктаж по безопасности труда и организации рабочего места.

**5.2 Проверка газовой защиты – на трансформаторах типа 35/6 кВ**

Принцип работы газовой защиты. Реле Бухгольца. Виды газовых реле.

Область применения защиты.

Срабатывание защиты на сигнал. Срабатывание защиты на отключение.  
Проведение ревизии газовой защиты. Ремонт.

### **5.3 Реле максимального тока, промежуточные и сигнальные реле всех типов – проведение наладки**

Устройство и принцип работы реле максимального тока. Проведение наладочных работ.

Устройство и принцип работы промежуточных реле. Проведение наладочных работ.

Устройство и принцип работы сигнальных реле. Проведение наладочных работ.

### **5.4 Трансформаторы тока типа ТОЛ-10 и напряжения типа НАМИ-10 - проверка электрических характеристик**

Трансформаторы тока измерительный. Устройство и принцип действия. Проверка работоспособности. Проведение замеров основных характеристик.

Трансформаторы напряжения измерительный. Устройство и принцип действия. Проверка работоспособности. Проведение замеров основных характеристик.

### **5.5 Практическая квалификационная работа**

Примеры практических квалификационных работ электромонтера по ремонту аппаратуры, релейной защиты и автоматики 4 разряда:

Защиты газовые - проверка действия на отключение.

Защиты дифференциально-фазные типа ДФЗ-2, ДФЗ-201, ДФЗ-402, ДФЗ-504 - ревизия, восстановление.

Приводы электромагнитные, реле времени РВ-100, ЭВ-100, ЭВ-200 - выявление дефектов и неисправностей.

Трансформаторы тока и напряжения - проверка электрических характеристик.

## **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 аппаратуры, релейной защиты и автоматики» 4  
разряда

<b>Неделя</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Количество часов</b>	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**

<b>Форма обучения</b>	<b>Наименование оборудования, технических средств обучения</b>
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 часто должна проводиться периодическая проверка переносных и передвижных электроприемников?**

- A. Не реже одного раза в год
- B. Не реже одного раза в 6 месяцев
- C. Не проводится
- D. Не реже одного раза в 2 года

**2. Укажите допустимый уровень температуры вспышки трансформаторного масла:**

- A. не должна быть ниже 135°C
- B. не должна быть ниже 100°C
- C. не должна быть ниже 90°C
- D. нет правильных ответов

**3. Какой режим определяет режим работы трансформатора тока**

- A. Параллельный режим
- B. Режим холостого хода
- C. Верно 1 и 2
- D. Нет правильных ответов

Примеры экзаменационных билетов:

#### **Билет №1**

- 1) Виды ТО устройств РЗА средней сложности. Периодичность ТО.
- 2) Инструменты, применяемые в ходе выполнения работ по эксплуатации и ремонту устройств релейной защиты и автоматики.
- 3) Понятие реле. Основные виды реле. Принцип работы основных видов реле.
- 4) Электроизмерительные приборы и электрические измерения.

## **IX. Разработчик программы**

Нигматуллин Камиль Наильевич, Главный специалист по обучению  
Методический отдел Учебный центр ООО «РН-Юганскнефтегаз»