



ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
дополнительного профессионального образования
«ЧУВАШСКИЙ УЧЕБНО-КУРСОВОЙ КОМБИНАТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЧУ ДПО «Чувашский
учебно-курсовой комбинат»



А.В.Андросова
2019 г.

Сборник программ профессионального обучения

Профессия: Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики
Квалификация: 3 -6 разряды
Код профессии 19854

Программа профессиональной подготовки (переподготовки, повышения квалификации) обеспечивает уровень квалификации в соответствии с требованиями профессионального стандарта " Работник по обслуживанию и ремонту оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей " (регистрационный номер 839).

Коды обобщенной трудовой функции по ПС: А (для 3 разряда); В (для 4 разряда); С (для 5 разряда); D (для 6 разряда).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Сборник программ профессионального обучения состоит из программы профессиональной подготовки рабочих на 3 разряд, программы переподготовки рабочих на 3-4 разряд и программы повышения квалификации рабочих на 4-6 разряды по профессии «Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики», код профессии 19854.

Сборник программ профессионального обучения по профессии «Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики» 3-6 разрядов разработан в соответствии с требованиями:

- главы 9 «Профессиональное обучение» Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г. №273-ФЗ,

- приказа Минобрнауки России от 18.04.2013 г. № 292 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения» (с изменениями, внесенными приказами Минобрнауки России от 21.08.2013 г. № 977, от 20.01.2015 № 17, от 26.05.2015 № 524);

- Профессионального стандарта «Работник по обслуживанию и ремонту оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей» (регистрационный номер 839), утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 июня 2017 г. N524н (обобщенные трудовые функции: для 3 разряда – выполнение отдельных видов работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА (код А); для 4 разряда - выполнение простых работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА (код В); для 5 разряда - выполнение работ средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА (код С); для 6 разряда - выполнение сложных работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА (код D)).

- Положения об организации обучения и проверки знаний рабочих организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору»: РД 03-20-2007, утв. приказом Ростехнадзора от 29.01.2007г. №37 (с изменениями, внесенными приказом Ростехнадзора от 19.12.2012 № 739, в редакции приказов Ростехнадзора от 05.07.2007 № 450, от 15.12.2011 № 714, от 30.06.2015 № 251).

Данная программа профессиональной подготовки состоит из следующих разделов:

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цели реализации программы

1.2. Планируемые результаты обучения

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ:

2.1. Учебный план

2.2. Календарный учебный график

2.3. Рабочая программа

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение и условия допуска к работе по данной профессии.

3.2. Трудоемкость обучения

3.3. Форма обучения

3.4. Режим занятий

3.5. Кадровые условия реализации программы

3.6. Общие требования к организации образовательного процесса

3.7. Материально-технические условия реализации программы

3.8. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ (ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ, ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ)

5. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Цель реализации сборника программ заключается в овладении обучающимися видами деятельности:

- выполнение отдельных видов работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА (3 разряд);
- выполнение простых работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА (4 разряд);
- выполнение работ средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА (5 разряд);
- выполнение сложных работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА (6 разряд).

Программа профессиональной подготовки обеспечивает уровень квалификации в соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по обслуживанию и ремонту оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей» (регистрационный номер 839). Коды обобщенной трудовой функции: А (для 3 разряда); В (для 4 разряда); С (для 5 разряда); D (для 6 разряда).

Для формирования у обучающихся необходимых компетенций программой профессиональной подготовки предусматривается проведение теоретического и производственного обучения, а для проверки полученных знаний проведение текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций по дисциплинам. Завершающим этапом обучения является прохождение итоговой аттестации.

Продолжительность профессионального обучения по программе профессиональной подготовки рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики» 3 разряда составляет 360 учебных часа.

Устанавливаются следующие начальные квалификационные уровни для лиц, имеющих среднее общее образование: 3 разряд.

При переподготовке рабочих, имеющих среднее профессиональное или высшее образование, либо профессию рабочего, продолжительность обучения составляет 200 учебных часов. Квалификационные уровни: 3-4 разряды.

При повышении квалификации рабочих продолжительность обучения составляет 200 учебных часов с присвоением 4-6 квалификационных разрядов.

Для получения 4 разряда необходим стаж работы не менее шести месяцев по профессии электромонтера по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики 3-го разряда.

Для получения 5 разряда необходим стаж работы не менее шести месяцев по профессии электромонтера по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики 4-го разряда при наличии среднего профессионального образования или не менее одного года работы по профессии электромонтера по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики 4-го разряда при наличии профессионального обучения.

Для получения 6 разряда необходим стаж работы не менее шести месяцев по профессии электромонтера по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики 5-го разряда при наличии среднего профессионального образования или не менее одного года работы по профессии электромонтера по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики 5-го разряда при наличии профессионального обучения.

Количество часов, отводимых на изучение отдельных тем программы, последовательность их изучения разрешается изменять, но при обязательном условии, что программы будут выполнены полностью (по содержанию и общему количеству часов).

К концу обучения каждый обучающийся должен полностью овладеть профессиональной компетенцией (знания, умения, трудовые действия), установленной профессиональным стандартом.

По завершении всех этапов профессионального обучения (теоретического и производственного) проводится итоговая проверка знаний в квалификационной комиссии образовательного учреждения в виде квалификационного экзамена.

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную пробную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в профессиональном стандарте. К проведению квалификационного экзамена могут привлекаться представители работодателя.

Квалификационная пробная работа по овладению предусмотренными профессиональным стандартом трудовыми действиями проводится за счет времени, отведенного на производственное

обучение. Приобретение рабочим в конце производственного обучения практических навыков и овладение проверяется лицом, ответственным за безопасное проведение производственного обучения, при выполнении квалификационной пробной работы, которая отражается в дневнике производственного обучения.

После освоения образовательной программы и успешной сдачи квалификационного экзамена обучающимся присваивается квалификационный разряд.

Лицам, успешно прошедшим обучение, выдаются свидетельства о профессии рабочего.

К освоению программы, для получения 3-6 разрядов, допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие образование не ниже среднего общего.

Требования к стажу работы: для получения 4 разряда не менее шести месяцев, 5-6 разряда не менее одного года (и не менее шести месяцев при наличии среднего профессионального образования) по профессии электромонтера по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики с более низким (предшествующим) разрядом.

Допуск к самостоятельной работе производится на основании:

- положительных результатов прохождения предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации;

- локального акта организации после проведения инструктажа, стажировки, проверки знаний (для 5,6 разряда);

- наличия квалификационной группы по электробезопасности не ниже III.

Условия допуска к работе в соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по обслуживанию и ремонту оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей» указаны в следующих разделах «Обобщенная трудовая функция» профессионального стандарта: 3.1. (для 3 разряда), 3.2. (для 4 разряда), 3.3. (для 5 разряда), 3.4. (для 6 разряда), а также отражены в данной образовательной программе в разделе 3.1. «Требования к уровню подготовки поступающего на обучение и условия допуска к работе по данной профессии».

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цели реализации программы

Цель реализации сборника программ заключается в овладении обучающимися видами деятельности:

- выполнение отдельных видов работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА (для получения профессии «Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики» 3 разряда);

- выполнение простых работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА (для получения профессии «Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики» 4 разряда);

- выполнение работ средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА (для получения профессии «Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики» 5 разряда);

- выполнение сложных работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА (для получения профессии «Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики» 6 разряда).

1.2. Планируемые результаты обучения

Обучающийся в результате освоения программы профессионального обучения должен овладеть следующими профессиональными компетенциями (ПК), необходимыми для профессиональной деятельности:

Вид деятельности 1. Выполнение отдельных видов работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА (для получения профессии «Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики» 3 разряда).

Профессиональная компетенция	Практический опыт	Должен уметь	Должен знать
ПК 1.1. (Код А/01.3) Подготовка к выполнению отдельных видов работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	1. Разборка и ревизия простых устройств РЗА. 2. Составление эскизов, схем, чертежей простых деталей. 3. Выполнение раскладки кабелей, зачистки, лужения и пайки концов кабелей.	1. Разделять, сращивать, изолировать и паять провода. 2. Работать с измерительной и испытательной аппаратурой. 3. Применять сетевые компьютерные технологии, стандартные офисные приложения на уровне пользователя. 4. Производить работы с соблюдением требований безопасности. 5. Осваивать новые устройства и комплексы РЗА по мере их внедрения.	1. Сведения об устройствах РЗА, применяемых на оборудовании электрических сетей. 2. Основы энергетики и электротехники. 3. Порядок выполнения простых работ по техническому обслуживанию устройств РЗА. 4. Общие сведения о материалах, применяемых при ремонте устройств РЗА. 5. Назначение слесарного и монтерского инструмента. 6. Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями. 7. Основы механики, физики, математики (арифметика, элементарная алгебра и геометрия). 8. Общие сведения об источниках и схемах электропитания оперативного тока, применяемых на объектах электроэнергетики. 9. Электроизмерительные приборы и электрические измерения. 10. Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции.
ПК 1.2. (Код А/02.3) Производство отдельных видов работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	1. Чистка контактов и контактных поверхностей простых устройств РЗА в мастерской под руководством работника более высокой квалификации. 2. Проверка устройств РЗА или элементов их в лаборатории под руководством работника более высокой квалификации. 3. Сборка испытательных схем для проверки, наладки простых устройств РЗА в мастерской под руководством работника более высокой квалификации. 4. Выполнение простых слесарных работ при ремонте устройств РЗА. 5. Выполнение простых монтажных работ устройств РЗА в	1. Разделять, сращивать, изолировать и паять провода. 2. Производить работы с соблюдением требований безопасности. 3. Работать с измерительной и испытательной аппаратурой. 4. Осваивать новые устройства и комплексы РЗА по мере их внедрения. 5. Разбирать и собирать механические и электрические части простых устройств РЗА. 6. Работать со слесарным и монтерским инструментами. 7. Настраивать простые устройства РЗА. 8. Применять сетевые компьютерные технологии, стандартные офисные приложения на уровне пользователя. 9. Применять средства пожаротушения. 10. Работать в бригаде. 11. Оказывать первую помощь при несчастных случаях на	1. Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией А/01.3 2. Общие понятия о назначении устройств РЗА, вторичных цепей. 3. Основы электроавтоматики. 4. Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту простых устройств РЗА. 5. Основы математики (арифметика, элементарная алгебра и геометрия, теория элементарных функций и элементы анализа). 6. Конструкционные особенности и защитные характеристики применяемых устройств РЗА. 7. Требования при проверках устройств РЗА, цепей защит. 8. Назначение и требования к устройствам сетевой автоматики. 9. Назначение и требования к устройствам противоаварийной автоматики. 10. Принципиальные схемы дистанционного управления и сигнализации приводами высоковольтных выключателей 0,4 - 35 кВ. 11. Инструкции по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве. 12. Назначение и требования к устройствам релейной защиты 13. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации в части устройств РЗА. 14. Правила устройства электроустановок. 15. Методики наладки и проверки электромеханических реле.

	лаборатории под руководством работника более высокой квалификации. 6.Выполнение простых работ по чертежам, схемам, эскизам.	производстве.	
--	--	---------------	--

Вид деятельности 2. Выполнение простых работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА (для получения профессии «Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики» 4 разряда).

Профессиональная компетенция	Практический опыт	Должен уметь	Должен знать
ПК 2.1. (Код В/01.3) Подготовка к выполнению простых работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	1.Составление эскизов, схем, чертежей сложных деталей. 2.Нанесение на устройства РЗА и оперативные элементы надписей, указывающих их назначение в соответствии с диспетчерскими наименованиями. 3. Подготовка необходимой документации для выполнения простых работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА.	1.Разделять, сращивать, изолировать и паять провода. 2.Работать с измерительной и испытательной аппаратурой. 3.Осваивать новые устройства и комплексы РЗА по мере их внедрения. 4.Работать с комплектными испытательными устройствами для проверки защит и автоматики. 5.Применять сетевые компьютерные технологии, стандартные офисные приложения на уровне пользователя. 6.Применять средства пожаротушения. 7.Работать в бригаде. 8.Разбирать и собирать механические и электрические части простых устройств РЗА. 9.Работать слесарным и монтерским инструментами. 10.Настраивать простые устройства РЗА. 11.Оказывать первую помощь при несчастных случаях на производстве.	1. Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией А/02.3 2.Назначение и принцип действия измерительных трансформаторов. 3.Основы электроники и полупроводниковой техники. 4.Технические характеристики обслуживаемого оборудования. 5.Виды повреждений в электротехнических установках. 6.Условия селективности действия защитных устройств. 7.Электрические цепи постоянного и переменного тока 8.Схемы емкостных делителей напряжения. 9.Инструкции по проверке измерительных трансформаторов 10.Явление электромагнитной индукции и магнитные цепи. 11.Общие принципы построения сети 0,4 - 110 кВ. 12.Основы метрологии. 13.Правила технического обслуживания устройств РЗА.
ПК 2.2. (Код В/02.3) Производство простых работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	1.Выполнение чистки от пыли кожухов устройств, монтажных проводов и рядов зажимов. 2.Проверка герметичности уплотнений отверстий и крышек в шкафах и ящиках рядов зажимов. 3.Внутренний осмотр и проверка механической части простых устройств РЗА на объектах электроэнергетики. 4.Сборка испытательных схем для проверки, наладки простых	1.Разделять, сращивать, изолировать и паять провода. 2.Работать с измерительной и испытательной аппаратурой. 3.Осваивать новые устройства и комплексы РЗА по мере их внедрения. 4.Работать с комплектными испытательными устройствами для проверки	1. Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией В/01.3. 2.Методики наладки и проверки электромеханических и микроэлектронных устройств РЗА. 3.Назначение и требования к устройствам релейной защиты. 4.Инструкция по эксплуатации оперативных блокировок безопасности в

	устройств РЗА на энергообъектах под руководством работника более высокой квалификации. 5.Проверка заданных уставок простых устройств РЗА в лаборатории под руководством работника более высокой квалификации. 6.Проверка взаимодействия элементов простых устройств РЗА в электролаборатории. 7.Опробование цепей управления коммутационными аппаратами 8.Выполнение сложных слесарных работ при ремонте электрооборудования. 9.Выполнение работ по монтажу простых устройств РЗА. 10.Проверка и при необходимости регулирование механических характеристик устройств (люфтов, зазоров, провалов, растворов, прогибов) в лаборатории под руководством работника более высокой квалификации. 11.Работы по техническому обслуживанию устройств РЗА средней сложности, устранение дефектов механизмов электрических схем.	защит и автоматики. 5.Снимать векторные диаграммы в цепях тока и напряжения. 6.Применять сетевые компьютерные технологии, стандартные офисные приложения на уровне пользователя. 7.Оказывать первую помощь при несчастных случаях на производстве. 8.Применять средства пожаротушения. 9.Производить работы с соблюдением требований безопасности. 10.Разбирать и собирать механические и электрические части простых устройств РЗА. 11.Работать слесарным и монтерским инструментами. 12.Настраивать простые устройства РЗА. 13.Работать в бригаде.	распределительных устройствах высокого напряжения.
--	--	--	---

Вид деятельности 3. Выполнение работ средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА (для получения профессии «Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики » 5 разряда).

Профессиональная компетенция	Практический опыт	Должен уметь	Должен знать
ПК 3.1. (Код С /01.4) Подготовка к выполнению работ средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	1.Подготовка необходимых приборов и испытательной аппаратуры. 2.Проверка и ремонт испытательных комплексов. 3.Составление заявок для внесения в план-график технического обслуживания устройств РЗА. 4.Изготовление и нанесение на устройства РЗА и оперативные элементы надписей, указывающих их назначение в соответствии с диспетчерскими наименованиями. 5.Сборка сложных испытательных схем для проверки и наладки РЗА под руководством инженера или мастера, проверка испытательных комплексов. 6.Разработка пусковых схем вновь включаемых простых устройств РЗА. 7.Ведение исполнительной документации по подведомственному	1.Разделять, сращивать, изолировать и паять провода. 2.Работать с измерительной и испытательной аппаратурой. 3.Производить работы с соблюдением требований безопасности. 4.Осваивать новые устройства и комплексы РЗА по мере их внедрения. 5.Работать с комплектными испытательными устройствами для проверки защит и автоматики. 6.Применять сетевые компьютерные технологии, стандартные офисные приложения на уровне пользователя. 7.Оказывать первую помощь при несчастных случаях на производстве. 8.Использовать базы данных и пакеты прикладных программ в	1.Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией В/02.3. 2.Общие принципы построения сети 0,4 - 110 кВ. 3.Общие сведения о назначении устройств РЗА, вторичных цепей. 4.Сведения о материалах, применяемых при ремонте устройств РЗА. 5.Инструкции по организации и производству работ на устройствах РЗА объектов электроэнергетики. 6.Основы метрологии. 7.Принципиальные схемы дистанционного управления и сигнализации приводами высоковольтных выключателей 110 кВ и выше. 8.Порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках. 9.Основы теории интегральных цифровых устройств.

	оборудованию. 8.Внесение предложений по разработке и внедрению устройств РЗА новых типов.	своей предметной области. 9.Применять справочные материалы в области выполнения работ средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА. 10.Применять справочные материалы в области выполнения работ средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА. 11.Снимать векторные диаграммы в цепях тока и напряжения. 12.Применять средства пожаротушения. 13.Разбирать и собирать механические и электрические части сложных устройств РЗА. 14.Работать слесарным и монтерским инструментами. 15.Настраивать сложные устройства РЗА. 16.Работать в бригаде. 17.Читать конструкторскую документацию, рабочие чертежи, электрические схемы.	10.Устройство и принцип действия силовых электрических машин. 11.Устройство и принцип действия полупроводниковых приборов. 12.Устройство и принцип действия интегральных микросхем. 13.Основы теории электропривода. 14.Назначение и схемы блокировочных устройств основного оборудования. 15.Методические указания по расчету защит в системе постоянного тока. 16.Методические указания по наладке выпрямительного зарядно-подзарядного агрегата. 17.Рекомендации по модернизации, реконструкции и замене длительно эксплуатируемых устройств релейной защиты и электроавтоматики энергосистем. 18.Действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по составлению и оформлению технической документации. 19.Общие технические требования к микропроцессорным устройствам защиты и автоматики энергосистем.
ПК 3.2. (Код С /02.4) Производство работ средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	1.Внешний осмотр простых устройств РЗА на энергообъекте. 2.Проверка наличия и, при необходимости, восстановление маркировки кабелей, жил кабелей и проводов. 3.Проверка и, при необходимости, регулирование механических характеристик элементов простых устройств РЗА (люфтов, зазоров, провалов, растрескиваний, прогибов). 4.Сборка испытательных схем для проверки, наладки простых устройств РЗА на энергообъектах. 5.Проверка заданных уставок простых устройств РЗА в лаборатории. 6.Проверка взаимодействий элементов простых устройств РЗА. 7.Проверка взаимодействий элементов сложных устройств РЗА под руководством	1.Разделять, сращивать, изолировать и паять провода. 2.Работать с измерительной и испытательной аппаратурой. 3.Осваивать новые устройства и комплексы РЗА по мере их внедрения. 4.Работать с комплектными испытательными устройствами для проверки защит. 5.Применять сетевые компьютерные технологии, стандартные офисные приложения на уровне пользователя. 6.Оказывать первую помощь при несчастных случаях на производстве. 7.Использовать базы данных и пакеты прикладных программ в своей предметной области. 8.Применять справочные	1.Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией С/01.4. 2.Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА средней сложности. 3.Методы, тенденции энергосбережения и энергоэффективности. 4.Способы и технические средства контроля и обеспечения качества электроэнергии. 5.Современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи. 6.Методики наладки и проверки электромеханических, микроэлектронных и микропроцессорных устройств РЗА. 7.Правила выбора объемов телеинформации при проектировании систем технологического управления

	работника более высокой квалификации. 8.Предварительное опробование взаимодействия элементов схемы без воздействия на коммутационный аппарат. 9.Выполнение работ по монтажу сложных устройств РЗА. 10.Проверка электрических характеристик элементов простых устройств РЗА под руководством работника более высокой квалификации. 11.Выполнение слесарных работ. 12.Подключение и отключение проверочного электрооборудования и выполнение измерений простых устройств РЗА. 13.Проведение сложных работ по ремонту и сборке механической и электрической части реле, приборов и устройств автоматики, механизма кинематики с заменой всех изношенных деталей. 14.Испытание и наладка отдельных элементов устройств РЗА на интегральных микросхемах. 15.Проведение работ по ремонту, восстановлению и внеочередной проверке простых устройств РЗА. 16.Проверка и измерение мегомметром сопротивления изоляции простых устройств РЗА.	материалы в области выполнения работ. средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА. 9.Читать конструкторскую документацию, рабочие чертежи, электрические схемы. 10.Подключать и отключать электрооборудование и выполнять простейшие измерения. 11.Снимать векторные диаграммы в цепях тока и напряжения. 12.Применять средства пожаротушения. 13.Работать в бригаде. 14.Разбирать и собирать механические и электрические части сложных устройств РЗА. 15.Работать слесарным и монтерским инструментами 16.Настраивать сложные устройства РЗА. 17.Производить работы с соблюдением требований безопасности.	электрическими сетями. 8.Нормы времени на техническое обслуживание РЗА. 9.Инструкция по учету и оценке работы РЗА. 10.Объем и нормы испытания электрооборудования.
ПК 3.3. (Код С /03.4) Осуществление работ средней сложности по наряду или распоряжению в качестве производителя работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	1.Проверка при допуске соответствия подготовленного рабочего места указаниям наряда или распоряжения. 2.Контроль принятия дополнительных мер безопасности, необходимых по условиям выполнения работ. 3.Проведение целевых инструктажей по охране труда членам бригады. 4.Контроль перед началом работы по наряду или распоряжению наличия, комплектности необходимых средств защиты, приспособлений, ограждающих устройств, инструмента, приборов контроля и безопасности. 5.Контроль наличия на рабочем месте ограждений, плакатов, заземлений, запирающих	1.Разделять, сращивать, изолировать и паять провода. 2.Работать с измерительной и испытательной аппаратурой. 3.Осваивать новые устройства и комплексы РЗА по мере их внедрения. 4.Работать с комплектными испытательными устройствами для проверки защит. 5.Применять сетевые компьютерные технологии, стандартные офисные приложения на уровне пользователя. 6.Оказывать первую помощь при несчастных случаях на производстве. 7.Использовать базы данных и пакеты	1.Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией С/02.4. 2.Особенности в принципах выполнения и алгоритмах функционирования устройств РЗА на объектах с переменным, постоянным и выпрямленным оперативным током. 3.Порядок допуска к работе в соответствии с действующими правилами охраны труда при эксплуатации электроустановок.

	устройств. 6.Устранение нарушений правил, инструкций по охране труда членами бригады. 7.Контроль действий членов бригады, в том числе для исключения ошибочного попадания их на оборудование, находящееся под напряжением, не выведенное в ремонт для безопасного производства работ, и несанкционированного выхода из зоны рабочего места. 8.Приостановление работ и информирование руководителя работ по наряду или распоряжению о невозможности выполнения работ. 9.Сообщение об окончании работ бригады руководителю работ по наряду или распоряжению.	прикладных программ в своей предметной области. 8.Применять справочные материалы в области выполнения работ средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА. 9.Читать конструкторскую документацию, рабочие чертежи, электрические схемы. 10.Производить работы с соблюдением требований безопасности. 11.Руководить работой бригады. 12.Вести техническую документацию. 13.Применять средства пожаротушения. 14.Снимать векторные диаграммы в цепях тока и напряжения. 15.Разбирать и собирать механические и электрические части сложных устройств РЗА. 16.Работать слесарным и монтерским инструментами. 17.Настраивать сложные устройства РЗА. 18.Оценивать эффективность деятельности членов ремонтной бригады.	
--	---	---	--

Вид деятельности 4. Выполнение сложных работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА (для получения профессии «Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики » 6 разряда).

Профессиональная компетенция	Практический опыт	Должен уметь	Должен знать

ПК 4.1. (Код D/01 .4) Подготовка к выполнению сложных работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	1. Составление заявок для внесения в план-график технического обслуживания устройств РЗА. 2. Обеспечение достаточной по нормативам освещенности рабочего места. 3. Проверка и ремонт испытательных комплексов. 4. Подготовка испытательных устройств, измерительных приборов, соединительных проводов, запасных частей и инструментов. 5. Подготовка оперативных заявок и программы для проведения работ на устройствах РЗА. 6. Ведение исполнительной документации по подведомственному оборудованию. 7. Проведение периодического осмотра устройств РЗА на энергообъектах. 8. Формирование заявок на закупку аппаратуры, приборов, устройств РЗА, запасных частей, испытательных средств, инструментов, контрольного кабеля, приспособлений, материалов. 9. Разработка технических заданий на разработку и внедрение устройств РЗА новых типов. 10. Разработка пусковых схем вновь включаемых сложных устройств РЗА. 11. Приемка исполнительной документации вновь включаемых простых устройств РЗА. 12. Подготовка предложений о проведении реконструкции, строительства, модернизации устройств РЗА. 13. Составление технических заданий на проектирование. 14. Рассмотрение проектной документации в рамках компетенции.	1. Разделявать, сращивать, изолировать и паять провода. 2. Производить работы с соблюдением требований безопасности. 3. Работать с измерительной и испытательной аппаратурой. 4. Осваивать новые устройства по мере их внедрения. 5. Работать с комплектными испытательными устройствами для проверки защит. 6. Применять сетевые компьютерные технологии, стандартные офисные приложения на уровне пользователя. 7. Оказывать первую помощь при несчастных случаях на производстве. 8. Использовать базы данных и пакеты прикладных программ в своей предметной области. 9. Читать конструкторскую документацию, рабочие чертежи, электрические схемы. 10. Работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами. 11. Применять средства пожаротушения. 12. Руководить работой бригады. 13. Снимать векторные диаграммы в цепях тока и напряжения. 14. Вести техническую документацию. 15. Оценивать эффективность деятельности членов ремонтной бригады. 16. Разбирать и собирать механические и электрические части устройств РЗА повышенной сложности. 17. Настраивать устройства РЗА повышенной сложности. 18. Применять справочную информацию в области выполнения сложных работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА.	1. Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией С/03.4. 2. Переходные процессы в цепях со сосредоточенными и распределенными параметрами. 3. Методические указания по расчету токов короткого замыкания в сети напряжением до 1 кВ электростанций и подстанций с учетом влияния электрической дуги. 4. Цепи с распределенными параметрами и линии электропередачи. 5. Типовые технические требования устройств РЗА присоединений 110 - 220 кВ. 6. Нормы расхода запасных реле и запасных частей для устройств РЗА в электрических сетях напряжением 35 кВ и выше. 7. Локальные распорядительные документы по эксплуатации противоаварийной автоматики энергосистем.
ПК 4.2. (Код D/02 .4) . Производство сложных работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	1. Внешний осмотр сложных устройств РЗА на энергообъекте. 2. Внутренний осмотр и проверка механической части аппаратуры сложных устройств на энергообъекте. 3. Проверка и, при необходимости, регулирование механических характеристик элементов сложных устройств РЗА (люфтов, зазоров, провалов, растрескиваний, прогибов).	1. Разделявать, сращивать, изолировать и паять провода. 2. Работать с измерительной и испытательной аппаратурой. 3. Осваивать новые устройства по мере их внедрения. 4. Работать с комплектными испытательными устройствами для проверки защит. 5. Применять сетевые компьютерные технологии, стандартные офисные приложения на уровне пользователя. 6. Оказывать первую помощь при	1. Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией D/01.4. 2. Порядок расчета токов короткого замыкания и выбора электрооборудования. 3. Методические указания по плавке гололеда на линиях электропередачи. 4. Порядок

	4.Сборка испытательных схем для проверки, наладки сложных устройств релейной защиты и автоматики, проведения сложных нетиповых испытаний. 5.Предварительная проверка заданных уставок простых устройств РЗА на энергообъектах. 6.Проверка взаимодействия элементов устройств РЗА повышенной сложности. 7.Комплексная проверка простых устройств РЗА. 8.Работы по приемке простых устройств РЗА после технического обслуживания и ремонта от подрядных организаций. 9.Выполнение работ по монтажу устройств РЗА повышенной сложности. 10.Монтаж панелей особо сложных защит. Проверка взаимодействия элементов устройств РЗА. 11.Подключение и отключение проверочного электрооборудования и выполнение измерений сложных устройств РЗА. 12.Проверка и измерение мегомметром сопротивления изоляции сложных устройств РЗА. 13.Ремонт электронных устройств РЗА. 14.Работа с электронно-измерительной аппаратурой, осциллографами, высокочастотными измерителями.	несчастных случаях на производстве. 7.Использовать базы данных и пакеты прикладных программ в своей предметной области. 8.Читать конструкторскую документацию, рабочие чертежи, электрические схемы. 9.Работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами. 10.Применять справочную информацию в области выполнения сложных работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА. 11.Работать со специализированными программами. 12.Контролировать работу бригады. 13.Ремонтировать сложные устройства РЗА. 14.Производить работы с соблюдением требований безопасности 15.Оценивать эффективность деятельности членов ремонтной бригады. 16.Снимать векторные диаграммы в цепях тока и напряжения. 17.Применять средства пожаротушения. 18.Разбирать и собирать механические и электрические части устройств РЗА повышенной сложности. 19.Настраивать устройства РЗА повышенной сложности.	расследования несчастных случаев на производстве. 5.Правила расследования причин аварий в электроэнергетике. 6.Инструкция по переключениям в электроустановках. 7.Методические указания по определению электромагнитных обстановки и совместимости на электрических станциях и подстанциях. 8.Принципы работы приборов определения мест повреждения и методы определения места повреждения.
ПК 4.3. (Код D/03 .4) . Осуществление сложных работ по наряду или распоряжению в качестве производителя работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	1.Установление производственных заданий членам бригады при проведении работ на простых устройствах РЗА. 2.Проверка при допуске соответствия подготовленного рабочего места указаниям наряда или распоряжения. 3.Контроль принятия дополнительных мер безопасности, необходимых по условиям выполнения работ. 4.Проведение целевых инструктажей по охране труда членам бригады. 5.Контроль перед началом работы по наряду или распоряжению наличия, комплектности необходимых средств защиты, приспособлений, ограждающих	1.Разделявать, сращивать, изолировать и паять провода. 2.Работать с измерительной и испытательной аппаратурой. 3.Осваивать новые устройства по мере их внедрения. 4.Работать с комплектными испытательными устройствами для проверки защит. 5.Применять сетевые компьютерные технологии, стандартные офисные приложения на уровне пользователя. 6.Оказывать первую помощь при несчастных случаях на производстве. 7.Использовать базы данных и пакеты прикладных программ в своей предметной области. 8.Читать конструкторскую документацию, рабочие чертежи, электрические схемы. 9.Применять справочную	1. Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией D/02.4. 2.Правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации.

	устройств, инструмента, приборов контроля и безопасности. 6. Допуск к работе и принятие мер против возможности воздействия проверяемого устройства на другие устройства РЗА. 7. Контроль наличия на рабочем месте ограждений, плакатов, заземлений, запирающих устройств РЗА. 8. Устранение нарушений правил, инструкций по охране труда членами бригады. 9. Контроль действий членов бригады, в том числе для исключения ошибочного попадания их на действующее оборудование и несанкционированный выход из зоны рабочего места. 10. Приостановление работ и информирование руководителя работ по наряду или распоряжению о невозможности выполнения работ. 11. Сообщение об окончании работ бригады руководителю работ по наряду или распоряжению. 12. Надзор за членами бригады при строительно-монтажных и пуско-наладочных работах.	информацию в области выполнения сложных работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА. 10. Работать со специализированными программами. 11. Применять средства пожаротушения. 12. Осуществлять ремонт сложных устройств РЗА. 13. Читать электрические схемы в рамках своей ответственности. 14. Оценивать эффективность деятельности членов ремонтной бригады. 15. Руководить работой бригады. 16. Снимать векторные диаграммы в цепях тока и напряжения. 17. Производить работы с соблюдением требований безопасности. 18. Работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами. 19. Разбирать и собирать механические и электрические части устройств РЗА повышенной сложности. 20. Вести техническую документацию.	
--	--	--	--

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ:

2.1.1. Учебный план программы профессиональной подготовки

Профессия: Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики

Квалификация: 3 разряд

Программа профессиональной подготовки обеспечивает уровень квалификации в соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по обслуживанию и ремонту оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей» (регистрационный номер 839).

Код трудовой функции по ПС: А

Цель: освоение обучающимися профессиональной компетенции - выполнение отдельных видов работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА.

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Общая трудоемкость, ч	Теоретическое обучение, ч.					Производственное обучение, ч
			Всего	Из них		Промежуточная аттестация, ч.		
				Лекции	Практические занятия	Зачет	экзамен	
1.	Подготовка к выполнению отдельных видов работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	175	79	73	5	1		96
1.1.1.	Основы элементарной математики.	4	4	4				
1.1.2.	Основы физики .	8	8	8				
1.1.3.	Основы энергетики и электротехники.	16	16	16				
1.1.4.	Электроизмерительные приборы и электрические измерения.	6	6	3	3			
1.1.5.	Общие сведения об источниках и схемах электропитания оперативного тока, применяемых на объектах электроэнергетики.	8	8	8				
1.1.6.	Назначение слесарного и монтерского инструмента.	2	2	2				
1.1.7.	Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями.	6	6	5	1			
1.1.8.	Сведения об устройствах РЗА, применяемых на оборудовании электрических сетей.	4	4	4				
1.1.9.	Порядок выполнения простых работ по техническому обслуживанию устройств РЗА.	8	8	7	1			
1.1.10	Общие сведения о материалах, применяемых при ремонте устройств РЗА.	8	8	8				
1.1.11	Общие требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.	8	8	8				
	Оценка качества освоения модуля 1	1	1			1		
1.2.1	Разборка и ревизия простых устройств РЗА .	32						32
1.2.2	Составление эскизов, схем, чертежей простых деталей.	32						32
1.2.3	Выполнение раскладки кабелей, зачистки, лужения и пайки концов кабелей.	32						32
2	Производство отдельных видов работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	171	73	69	3	1		96
2.1.1.	Основы высшей математики.	8	8	8				
2.1.2.	Основы электроавтоматики.	4	4	4				
2.1.3.	Общие понятия о назначении устройств РЗА,	2	2	2				

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Общая трудо- емкос- ть, ч	Теоретическое обучение, ч.					Произв- одстве- нное обуче- ние, ч
			Всего	Из них		Промежуточна- я аттестация, ч.		
				Лекц- ии	Практ- ическ- ие занят- ия	Зачет	экза- мен	
	вторичных цепей.							
2.1.4.	Назначение и требования к устройствам сетевой автоматики.	4	4	4				
2.1.5.	Назначение и требования к устройствам противоаварийной автоматики.	4	4	4				
2.1.6.	Назначение и требования к устройствам релейной защиты.	4	4	4				
2.1.7.	Методики наладки и проверки электромеханических реле.	8	8	7	1			
2.1.8.	Конструкционные особенности и защитные характеристики применяемых устройств РЗА.	4	4	4				
2.1.9.	Требования при проверках устройств РЗА, цепей защит.	8	8	8				
2.1.10	Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту простых устройств РЗА	8	8	7	1			
2.1.11	Принципиальные схемы дистанционного управления и сигнализации приводами высоковольтных выключателей 0,4 - 35 кВ.	8	8	8				
2.1.12	Извлечения из ПТЭ электрических станций и сетей РФ .	4	4	4				
2.1.13	Извлечения из Правил устройства электроустановок.	4	4	4				
2.1.14	Инструкции по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве.	2	2	1	1			
	Оценка качества освоения модуля 2	1	1			1		
2.2.1.	Чистка контактов и контактных поверхностей простых устройств РЗА в мастерской под руководством работника более высокой квалификации.	16						16
2.2.2.	Проверка устройств РЗА или отдельных их элементов в лаборатории под руководством работника более высокой квалификации.	16						16
2.2.3.	Сборка испытательных схем для проверки, наладки простых устройств РЗА в мастерской под руководством работника более высокой квалификации.	16						16
2.2.4.	Выполнение простых слесарных работ при ремонте устройств РЗА.	16						16
2.2.5.	Выполнение простых монтажных работ устройств РЗА в лаборатории под руководством работника более высокой квалификации.	16						16
2.2.6.	Выполнение простых работ по чертежам, схемам, эскизам.	16						16
	Квалификационная пробная работа	8						8
	Итоговая аттестация	8						
	Итого:	352	152	142	8	2		200

2.1.2. Учебный план

программы переподготовки рабочих, имеющих среднее профессиональное или высшее образование, либо профессию рабочего.

Профессия: Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики

Квалификация: 3-4 разряд

Программа переподготовки обеспечивает уровень квалификации в соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по обслуживанию и ремонту оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей» (регистрационный номер 839).

Код трудовой функции по ПС: А.

Цель: освоение обучающимися профессиональной компетенции – выполнение отдельных видов работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА.

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Общая трудоем- кость, ч	Теоретическое обучение, ч.					Произв- одстве- нное обуче- ние, ч
			Всего	Из них		Промежуточна я аттестация, ч.		
				Лекц ии	Практ ическ ие занят ия	Зачет	экзамен	
1.	Подготовка к выполнению отдельных видов работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	81	33	27	5	1		48
1.1.1.	Основы элементарной математики.	2	2	2				
1.1.2.	Основы физики .	4	4	4				
1.1.3.	Основы энергетики и электротехники.	4	4	4				
1.1.4.	Электроизмерительные приборы и электрические измерения.	4	4	1	3			
1.1.5.	Общие сведения об источниках и схемах электропитания оперативного тока, применяемых на объектах электроэнергетики.	2	2	2				
1.1.6.	Назначение слесарного и монтерского инструмента.	1	1	1				
1.1.7.	Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями.	3	3	2	1			
1.1.8.	Сведения об устройствах РЗА, применяемых на оборудовании электрических сетей.	2	2	2				
1.1.9.	Порядок выполнения простых работ по техническому обслуживанию устройств РЗА.	4	4	3	1			
1.1.10	Общие сведения о материалах, применяемых при ремонте устройств РЗА.	2	2	2				
1.1.11	Общие требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.	4	4	4				
	Оценка качества освоения модуля 1	1	1			1		
1.2.1	Разборка и ревизия простых устройств РЗА .	16						16
1.2.2	Составление эскизов, схем, чертежей простых деталей.	16						16
1.2.3	Выполнение раскладки кабелей, зачистки, лужения и пайки концов кабелей.	16						16
2	Производство отдельных видов работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	103	39	35	3	1		64
2.1.1.	Основы высшей математики.	4	4	4				
2.1.2.	Основы электроавтоматики.	2	2	2				
2.1.3.	Общие понятия о назначении устройств РЗА, вторичных цепей.	2	2	2				

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Общая трудоемкость, ч	Теоретическое обучение, ч.					Производственное обучение, ч
			Всего	Из них		Промежуточная аттестация, ч.		
				Лекции	Практические занятия	Зачет	экзамен	
2.1.4.	Назначение и требования к устройствам сетевой автоматики.	2	2	2				
2.1.5.	Назначение и требования к устройствам противоаварийной автоматики.	2	2	2				
2.1.6.	Назначение и требования к устройствам релейной защиты.	2	2	2				
2.1.7.	Методики наладки и проверки электромеханических реле.	4	4	3	1			
2.1.8.	Конструкционные особенности и защитные характеристики применяемых устройств РЗА.	2	2	2				
2.1.9.	Требования при проверках устройств РЗА, цепей защит.	4	4	4				
2.1.10	Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту простых устройств РЗА	4	4	3	1			
2.1.11	Принципиальные схемы дистанционного управления и сигнализации приводами высоковольтных выключателей 0,4 - 35 кВ.	4	4	4				
2.1.12	Извлечения из ПТЭ электрических станций и сетей РФ .	2	2	2				
2.1.13	Извлечения из Правил устройства электроустановок.	2	2	2				
2.1.14	Инструкции по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве.	2	2	1	1			
	Оценка качества освоения модуля 2	1	1			1		
2.2.1.	Чистка контактов и контактных поверхностей простых устройств РЗА в мастерской под руководством работника более высокой квалификации.	8						8
2.2.2.	Проверка устройств РЗА или отдельных их элементов в лаборатории под руководством работника более высокой квалификации.	16						16
2.2.3.	Сборка испытательных схем для проверки, наладки простых устройств РЗА в мастерской под руководством работника более высокой квалификации.	16						16
2.2.4.	Выполнение простых слесарных работ при ремонте устройств РЗА.	8						8
2.2.5.	Выполнение простых монтажных работ устройств РЗА в лаборатории под руководством работника более высокой квалификации.	8						8
2.2.6.	Выполнение простых работ по чертежам, схемам, эскизам.	8						8
	Квалификационная пробная работа	8						8
	Итоговая аттестация	8	8					
	Итого:	200	80	62	8	2		120

2.1.3. Учебный план

программы повышения квалификации рабочих

Профессия: Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики

Квалификация: 4 разряд

Код профессии: 19854

Программа повышения квалификации рабочих на 4 разряд предназначена для лиц, уже имеющих 3 разряд по профессии «Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики».

Программа повышения квалификации рабочих обеспечивает уровень квалификации в соответствии с требованиями профессионального стандарта "Работник по обслуживанию и ремонту оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей" (регистрационный номер 839).

Коды обобщенной трудовой функции по ПС: В.

Цель реализации программы повышения квалификации рабочих заключается в овладении обучающимися видом деятельности:

- выполнение простых работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА.

- выполнение простых работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА.								
№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Общая трудо- емкос- ть, ч	Теоретическое обучение, ч.					Произ- водств- енное обучен- ие, ч
			Все го	Из них		Промежуточ- ная аттестация, ч.		
				Лекц- ии	Практ- ическ- ие занят- ия	Зачет	экза- мен	
1.	Подготовка к выполнению простых работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	87	39	30	8	1		48
1.1.1.	Основы математики.	4	4	4				
1.1.2.	Основы физики и метрологии.	4	4	4				
1.1.3.	Основы электротехники и электроники .	8	8	6	2			
1.1.4.	Электроизмерительные приборы и электрические измерения.	2	2	1	1			
1.1.5.	Назначение, принцип действия и проверка измерительных трансформаторов.	2	2	1	1			
1.1.6.	Общие сведения об источниках и схемах электропитания оперативного тока, применяемых на объектах электроэнергетики.	2	2	2				
1.1.7.	Общие принципы построения сети 0,4 - 110 кВ.	2	2	2				
1.1.8.	Виды повреждений в электротехнических установках.	2	2	2				
1.1.9.	Технические характеристики устройств РЗА, применяемых на оборудовании электрических сетей.	2	2	2				
1.1.10.	Условия селективности действия защитных устройств.	2	2	2				
1.1.11.	Правила технического обслуживания устройств РЗА.	2	2	1	1			
1.1.12.	Общие сведения о материалах, применяемых при ремонте устройств РЗА.	1	1	1				
1.1.13.	Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями.	2	2	1	1			
1.1.14.	Общие требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.	4	4	2	2			
	Оценка качества освоения модуля 1	1	1			1		

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Общая трудо- емкос- ть, ч	Теоретическое обучение, ч.					Произ- водств- енное обучен- ие, ч
			Все го	Из них		Промежуточ- ная аттестация, ч.		
				Лекц- ии	Практ- ическ- ие занят- ия	Зачет	экза- мен	
1.2.1	Составление эскизов, схем, чертежей сложных деталей.	16						16
1.2.2	Нанесение на устройства РЗА и оперативные элементы надписей, указывающих их назначение в соответствии с диспетчерскими наименованиями.	16						16
1.2.3	Подготовка необходимой документации для выполнения простых работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА.	16						16
2	Производство простых работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	97	33	27	5	1		64
2.1.1.	Основы электроавтоматики.	1	1	1				
2.1.2.	Общие понятия о назначении устройств РЗА, вторичных цепей.	1	1	1				
2.1.3.	Назначение и требования к устройствам сетевой автоматики.	2	2	1	1			
2.1.4.	Назначение и требования к устройствам противоаварийной автоматики.	2	2	2				
2.1.5.	Назначение и требования к устройствам релейной защиты.	2	2	2				
2.1.6.	Методики наладки и проверки электромеханических и микроэлектронных устройств РЗА.	4	4	3	1			
2.1.7.	Конструкционные особенности и защитные характеристики применяемых устройств РЗА.	2	2	2				
2.1.8.	Требования при проверках устройств РЗА, цепей защит.	4	4	3	1			
2.1.9.	Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту простых устройств РЗА .	4	4	3	1			
2.1.10.	Принципиальные схемы дистанционного управления и сигнализации приводами высоковольтных выключателей 0,4 - 35 кВ.	2	2	2				
2.1.11.	Инструкция по эксплуатации оперативных блокировок безопасности в распределительных устройствах высокого напряжения.	2	2	2				
2.1.12.	Извлечения из ПТЭ электрических станций и сетей РФ .	2	2	2				
2.1.13.	Извлечения из Правил устройства электроустановок.	2	2	2				
2.1.14.	Инструкции по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве.	2	2	1	1			
	Оценка качества освоения модуля 2	1	1			1		
2.2.1.	Выполнение чистки от пыли кожухов устройств, монтажных проводов и рядов зажимов.	4						4
2.2.2.	Проверка герметичности уплотнений отверстий и крышек в шкафах и ящиках рядов зажимов.	4						4
2.2.3.	Внутренний осмотр и проверка механической части простых устройств РЗА на объектах электроэнергетики.	4						4

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Общая трудоем- кость, ч	Теоретическое обучение, ч.					Произ- водств енное обучен ие, ч
			Все го	Из них		Промежуточ ная аттестация, ч.		
				Лекц ии	Практ ическ ие занят ия	Зачет	экза мен	
2.2.4.	Сборка испытательных схем для проверки, наладки простых устройств РЗА на энергообъектах под руководством работника более высокой квалификации.	8						8
2.2.5.	Проверка заданных уставок простых устройств РЗА в лаборатории под руководством работника более высокой квалификации.	4						4
2.2.6.	Проверка взаимодействия элементов простых устройств РЗА в электролаборатории.	4						4
2.2.7.	Опробование цепей управления коммутационными аппаратами	8						8
2.2.8.	Выполнение сложных слесарных работ при ремонте электрооборудования.	8						8
2.2.9.	Выполнение работ по монтажу простых устройств РЗА.	4						4
2.2.10.	Проверка и регулирование механических характеристик устройств РЗА в лаборатории под руководством работника более высокой квалификации.	8						8
2.2.11.	Работы по техническому обслуживанию устройств РЗА средней сложности, устранение дефектов механизмов электрических схем.	8						8
	Квалификационная пробная работа	8						8
	Итоговая аттестация	8	8					
	Итого:	200	80	57	13	2		120

2.1.4. Учебный план

Программы повышения квалификации рабочих

Профессия: Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики

Квалификация: 5 разряд

Код профессии: 19854

Программа повышения квалификации рабочих на 5 разряд предназначена для лиц, уже имеющих 4 разряд по профессии «Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики».

Программа повышения квалификации рабочих обеспечивает уровень квалификации в соответствии с требованиями профессионального стандарта "Работник по обслуживанию и ремонту оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей" (регистрационный номер 839).

Коды обобщенной трудовой функции по ПС: С.

Цель реализации программы повышения квалификации рабочих заключается в овладении обучающимися видом деятельности:

- выполнение работ средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту устройств

РЗА.

РЗА.								
№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Общая трудо- емкос- ть, ч	Теоретическое обучение, ч.					Произ- водств- енное обучен- ие, ч
			Все го	Из них		Промежуточ- ная аттестация, ч.		
				Лекц- ии	Практ- ическ- ие занят- ия	Зачет	экза- мен	
1.	Подготовка к выполнению работ средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	67	35	28	6	1		32
1.1.1.	Основы высшей математики.	2	2	2				
1.1.2.	Основы физики и метрологии.	4	4	4				
1.1.3.	Основы электротехники и электроники .	8	8	6	2			
1.1.4.	Основы теории интегральных цифровых устройств.	2	2	2				
1.1.5.	Основы теории электропривода.	2	2	1	1			
1.1.6.	Методические указания по наладке выпрямительного зарядно-подзарядного агрегата	2	2	2				
1.1.9.	Методические указания по расчету защит в системе постоянного тока.	1	1	1				
1.1.10.	Назначение и схемы блокировочных устройств основного оборудования.	2	2	2				
1.1.11.	Общие технические требования к микропроцессорным устройствам защиты и автоматики энергосистем.	2	2	2				
1.1.12.	Рекомендации по модернизации, реконструкции и замене длительно эксплуатируемых устройств релейной защиты и электроавтоматики энергосистем.	1	1	1				
1.1.13.	Порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках.	2	2	1	1			
1.1.14.	Общие требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.	4	4	2	2			
1.1.15.	Действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по составлению и оформлению технической документации.	2	2	2				
	Оценка качества освоения модуля 1	1	1			1		

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Общая трудоемкость, ч	Теоретическое обучение, ч.					Производственное обучение, ч
			Всего	Из них		Промежуточная аттестация, ч.		
				Лекции	Практические занятия	Зачет	экзамен	
1.2.1.	Подготовка необходимых приборов и испытательной аппаратуры.	4						4
1.2.2.	Проверка и ремонт испытательных комплексов.	4						4
1.2.3.	Составление заявок для внесения в план-график технического обслуживания устройств РЗА.	4						4
1.2.4.	Изготовление и нанесение на устройства РЗА и оперативные элементы надписей, указывающих их назначение в соответствии с диспетчерскими наименованиями.	4						4
1.2.5.	Сборка сложных испытательных схем для проверки и наладки РЗА под руководством инженера или мастера, проверка испытательных комплексов.	4						4
1.2.6.	Разработка пусковых схем вновь включаемых простых устройств РЗА.	4						4
1.2.7.	Ведение исполнительной документации по подведомственному оборудованию.	4						4
1.2.8.	Внесение предложений по разработке и внедрению устройств РЗА новых типов.	4						4
2	Производство работ средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	81	33	30	2	1		48
2.1.1.	Методы, тенденции энергосбережения и энергоэффективности.	2	2	2				
2.1.2.	Способы и технические средства контроля и обеспечения качества электроэнергии.	1	1	1				
2.1.3.	Современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи.	1	1	1				
2.1.4.	Правила выбора объемов телеинформации при проектировании систем технологического управления электрическими сетями.	2	2	2				
2.1.5.	Нормы времени на техническое обслуживание РЗА.	2	2	2				
2.1.6.	Инструкция по учету и оценке работы РЗА.	2	2	2				
2.1.7.	Методики наладки и проверки электромеханических, микроэлектронных и микропроцессорных устройств РЗА.	4	4	3	1			
2.1.8.	Конструкционные особенности и защитные характеристики применяемых устройств РЗА.	2	2	2				
2.1.9.	Требования при проверках устройств РЗА, цепей защит.	4	4	4				
2.1.10.	Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА средней сложности.	4	4	4				
2.1.11.	Принципиальные схемы дистанционного управления и сигнализации приводами высоковольтных выключателей 110 кВ и выше.	2	2	2				
2.1.12.	Инструкция по эксплуатации оперативных блокировок безопасности в распределительных	2	2	2				

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Общая трудо- емкос- ть, ч	Теоретическое обучение, ч.					Произ- водств- енное обучен- ие, ч
			Все го	Из них		Промежуточ- ная аттестация, ч.		
				Лекц ии	Практ ическ ие занят ия	Зачет	экза мен	
	устройствах высокого напряжения.							
2.1.13.	Объем и нормы испытания электрооборудования.	2	2	2				
2.1.14.	Инструкции по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве.	2	2	1	1			
	Оценка качества освоения модуля 2	1	1			1		
2.2.1.	Внешний осмотр простых устройств РЗА на энергообъекте.	2						2
2.2.2.	Проверка наличия и, при необходимости, восстановление маркировки кабелей, жил кабелей и проводов.	2						2
2.2.3.	Проверка и регулирование механических характеристик элементов простых устройств РЗА	4						4
2.2.4.	Сборка испытательных схем для проверки, наладки простых устройств РЗА на энергообъектах.	4						4
2.2.5.	Проверка заданных уставок простых устройств РЗА в лаборатории.	2						2
2.2.6.	Проверка взаимодействий элементов простых устройств РЗА.	2						2
2.2.7.	Проверка взаимодействий элементов сложных устройств РЗА под руководством работника более высокой квалификации.	4						4
2.2.8.	Предварительное опробование взаимодействия элементов схемы без воздействия на коммутационный аппарат.	2						2
2.2.9.	Выполнение работ по монтажу сложных устройств РЗА.	4						4
2.2.10.	Проверка электрических характеристик элементов простых устройств РЗА под руководством работника более высокой квалификации.	2						2
2.2.11.	Выполнение слесарных работ.	2						2
2.2.12.	Подключение и отключение проверочного электрооборудования и выполнение измерений простых устройств РЗА.	4						4
2.2.13.	Проведение сложных работ по ремонту и сборке механической и электрической части реле, приборов и устройств автоматики, механизма кинематики с заменой всех изношенных деталей.	4						4
2.2.14.	Испытание и наладка отдельных элементов устройств РЗА на интегральных микросхемах.	4						4
2.2.15.	Проведение работ по ремонту, восстановлению и внеочередной проверке простых устройств РЗА.	4						4
2.2.16.	Проверка и измерение мегомметром сопротивления изоляции простых устройств РЗА.	2						2
3	Осуществление работ средней сложности по наряду или распоряжению в качестве производителя работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	36	4	3		1		32
3.1.1.	Особенности в принципах выполнения и	2	2	2				

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Общая трудоемкость, ч	Теоретическое обучение, ч.					Производственное обучение, ч
			Всего	Из них		Промежуточная аттестация, ч.		
				Лекции	Практические занятия	Зачет	экзамен	
	алгоритмах функционирования устройств РЗА на объектах с переменным, постоянным и выпрямленным оперативным током.							
3.1.2.	Порядок допуска к работе в соответствии с действующими правилами охраны труда при эксплуатации электроустановок.	1	1	1				
	Оценка качества освоения модуля 3	1	1			1		
3.2.1.	Проверка при допуске соответствия подготовленного рабочего места указаниям наряда или распоряжения.	4						4
3.2.2.	Контроль принятия дополнительных мер безопасности, необходимых по условиям выполнения работ.	4						4
3.2.3.	Проведение целевых инструктажей по охране труда членам бригады.	4						4
3.2.4.	Контроль перед началом работы по наряду или распоряжению наличия, комплектности необходимых средств защиты, приспособлений, ограждающих устройств, инструмента, приборов контроля и безопасности.	4						4
3.2.5.	Контроль наличия на рабочем месте ограждений, плакатов, заземлений, запирающих устройств.	4						4
3.2.6.	Устранение нарушений правил, инструкций по охране труда членами бригады.	4						4
3.2.7.	Контроль действий членов бригады для исключения ошибочного попадания их на оборудование, находящееся под напряжением, и несанкционированного выхода из зоны рабочего места.	4						4
3.2.8.	Приостановление работ и информирование руководителя работ по наряду или распоряжению о невозможности выполнения работ.	4						4
3.2.9.	Сообщение об окончании работ бригады руководителю работ по наряду или распоряжению.	4						4
	Квалификационная пробная работа	8						8
	Итоговая аттестация	8	8					
	Итого:	200	80	61	8	3		120

2.1.5. Учебный план программы повышения квалификации рабочих

Профессия: Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики

Квалификация: 6 разряд

Код профессии: 19854

Программа повышения квалификации рабочих на 6 разряд предназначена для лиц, уже имеющих 5 разряд по профессии «Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики».

Программа повышения квалификации рабочих обеспечивает уровень квалификации в соответствии с требованиями профессионального стандарта "Работник по обслуживанию и ремонту оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей" (регистрационный номер 839).

Коды обобщенной трудовой функции по ПС: D.

Цель реализации программы повышения квалификации рабочих заключается в овладении обучающимися видом деятельности:

- выполнение сложных работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА.

- выполнение сложных работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА.								
№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Общая трудо- емкос- ть, ч	Теоретическое обучение, ч.					Произ- водств- енное обучен- ие, ч
			Все го	Из них		Промежуточ- ная аттестация, ч.		
				Лекц- ии	Практ- ическ- ие занят- ия	Зачет	экза- мен	
1.	Подготовка к выполнению сложных работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	73	35	29	5	1		38
1.1.1.	Основы высшей математики.	2	2	2				
1.1.2.	Основы физики и метрологии.	4	4	4				
1.1.3.	Основы электротехники и электроники .	8	8	6	2			
1.1.4.	Переходные процессы в цепях со сосредоточенными и распределенными параметрами.	2	2	2				
1.1.5.	Цепи с распределенными параметрами и линии электропередачи.	2	2	2				
1.1.6.	Методические указания по расчету защит в системе постоянного тока.	2	2	2				
1.1.7.	Общие технические требования к микропроцессорным устройствам защиты и автоматики энергосистем.	2	2	2				
1.1.8.	Методические указания по расчету токов короткого замыкания в сети напряжением до 1 кВ электростанций и подстанций с учетом влияния электрической дуги.	2	2	2				
1.1.9.	Порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках.	2	2	1	1			
1.1.10.	Общие требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.	4	4	2	2			
1.1.11.	Типовые технические требования устройств РЗА присоединений 110 - 220 кВ.	2	2	2				
1.1.12.	Нормы расхода запасных реле и запасных частей для устройств РЗА в электрических сетях	1	1	1				

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Общая трудо- емкос- ть, ч	Теоретическое обучение, ч.					Произ- водств енное обучен ие, ч
			Все го	Из них		Промежуточ ная аттестация, ч.		
				Лекц ии	Практ ическ ие занят ия	Зачет	экза мен	
	напряжением 35 кВ и выше.							
1.1.13.	Локальные распорядительные документы по эксплуатации противоаварийной автоматики энергосистем.	1	1	1				
	Оценка качества освоения модуля 1	1	1			1		
1.2.1.	Составление заявок для внесения в план-график технического обслуживания устройств РЗА.	2						2
1.2.2.	Обеспечение достаточной по нормативам освещенности рабочего места.	2						2
1.2.3.	Проверка и ремонт испытательных комплексов.	4						4
1.2.4.	Подготовка испытательных устройств, измерительных приборов, соединительных проводов, запасных частей и инструментов.	4						4
1.2.5.	Подготовка оперативных заявок и программы для проведения работ на устройствах РЗА.	4						4
1.2.6.	Приемка и ведение исполнительной документации по подведомственному оборудованию.	4						4
1.2.7.	Проведение периодического осмотра устройств РЗА на энергообъектах.	4						4
1.2.8.	Формирование заявок на закупку аппаратуры, приборов, устройств РЗА, запасных частей, испытательных средств, инструментов, контрольного кабеля, приспособлений, материалов.	2						2
1.2.9.	Разработка технических заданий на проектирование и внедрение устройств РЗА новых типов.	4						4
1.2.10.	Разработка пусковых схем вновь включаемых сложных устройств РЗА.	4						4
1.2.11.	Рассмотрение проектной документации и подготовка предложений о проведении, строительства, реконструкции ,модернизации устройств РЗА.	4						4
2	Производство сложных работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	76	34	30	3	1		42
2.1.1.	Порядок расчета токов короткого замыкания и выбора электрооборудования.	2	2	2				
2.1.2.	Методические указания по плавке гололеда на линиях электропередачи.	1	1	1				
2.1.3.	Инструкция по переключениям в электроустановках.	2	2	1	1			
2.1.4.	Методические указания по определению электромагнитных обстановки и совместимости на электрических станциях и подстанциях.	2	2	2				
2.1.5.	Принципы работы приборов определения мест повреждения и методы определения места повреждения.	2	2	2				
2.1.6.	Инструкция по учету и оценке работы РЗА.	2	2	2				
2.1.7.	Методики наладки и проверки	4	4	3	1			

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Общая трудо- емкос- ть, ч	Теоретическое обучение, ч.					Произ- водств- енное обучен- ие, ч
			Все го	Из них		Промежуточ- ная аттестация, ч.		
				Лекц- ии	Практ- ическ- ие занят- ия	Зачет	экза- мен	
	электромеханических, микроэлектронных и микропроцессорных устройств РЗА.							
2.1.8.	Конструкционные особенности и защитные характеристики применяемых устройств РЗА.	2	2	2				
2.1.9.	Требования при проверках устройств РЗА, цепей защит.	4	4	4				
2.1.10.	Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА средней сложности.	4	4	4				
2.1.11.	Принципиальные схемы дистанционного управления и сигнализации приводами высоковольтных выключателей 110 кВ и выше.	2	2	2				
2.1.12.	Инструкция по эксплуатации оперативных блокировок безопасности в распределительных устройствах высокого напряжения.	2	2	2				
2.1.13.	Правила расследования причин аварий в электроэнергетике.	1	1	1				
2.1.14.	Порядок расследования несчастных случаев на производстве.	1	1	1				
2.1.15.	Инструкции по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве.	2	2	1	1			
	Оценка качества освоения модуля 2	1	1			1		
2.2.1.	Внешний осмотр сложных устройств РЗА на энергообъекте.	2						2
2.2.2.	Внутренний осмотр и проверка механической части аппаратуры сложных устройств на энергообъекте.	2						2
2.2.3.	Проверка и регулирование механических характеристик элементов сложных устройств РЗА (люфтов, зазоров, провалов, растворов, прогибов).	4						4
2.2.4.	Сборка испытательных схем для проверки, наладки сложных устройств релейной защиты и автоматики, проведения	4						4
2.2.5.	Предварительная проверка заданных уставок простых устройств РЗА на энергообъектах.	2						2
2.2.6.	Проверка взаимодействия элементов устройств РЗА повышенной сложности.	2						2
2.2.7.	Комплексная проверка простых устройств РЗА.	4						4
2.2.8.	Работы по приемке простых устройств РЗА после технического обслуживания и ремонта от подрядных организаций.	2						2
2.2.9.	Выполнение работ по монтажу панелей и устройств РЗА повышенной сложности.	4						4
2.2.10.	Подключение и отключение проверочного электрооборудования и выполнение измерений сложных устройств РЗА.	4						4
2.2.11.	Проверка и измерение мегомметром сопротивления изоляции сложных устройств РЗА.	4						4
2.2.12.	Ремонт электронных устройств РЗА.	4						4

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Общая трудоемкость, ч	Теоретическое обучение, ч.					Производственное обучение, ч
			Всего	Из них		Промежуточная аттестация, ч.		
				Лекции	Практические занятия	Зачет	экзамен	
2.2.13.	Работа с электронно-измерительной аппаратурой, осциллографами, высокочастотными измерителями.	4						4
3	Осуществление сложных работ по наряду или распоряжению в качестве производителя работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	35	3	2		1		32
3.1.1.	Правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации.	2	2	2				
	Оценка качества освоения модуля 3	1	1			1		
3.2.1.	Установление производственных заданий членам бригады при проведении работ на простых устройствах РЗА.	2						2
3.2.2.	Проверка при допуске соответствия подготовленного рабочего места указаниям наряда или распоряжения.	4						4
3.2.3.	Контроль принятия дополнительных мер безопасности, необходимых по условиям выполнения работ.	4						4
3.2.4.	Проведение целевых инструктажей по охране труда членам бригады.	4						4
3.2.5.	Контроль перед началом работы по наряду или распоряжению наличия, комплектности необходимых средств защиты, приспособлений, ограждающих устройств, инструмента, приборов контроля и безопасности.	4						4
3.2.6.	Допуск к работе и принятие мер против возможности воздействия проверяемого устройства на другие устройства РЗА.	2						2
3.2.7.	Контроль наличия на рабочем месте ограждений, плакатов, заземлений, запирающих устройств РЗА.	2						2
3.2.8.	Устранение нарушений правил, инструкций по охране труда членами бригады.	2						2
3.2.9.	Контроль действий членов бригады для исключения ошибочного попадания их на оборудование, находящееся под напряжением, и несанкционированного выхода из зоны рабочего места.	2						2
3.2.10.	Приостановление работ и информирование руководителя работ по наряду или распоряжению о невозможности выполнения работ.	2						2
3.2.11.	Сообщение об окончании работ бригады руководителю работ по наряду или распоряжению.	2						2
3.2.12.	Надзор за членами бригады при строительно-монтажных и пуско-наладочных работах.	2						2
	Квалификационная пробная работа	8						8
	Итоговая аттестация	8	8					
	Итого:	200	80	61	8	3		120