

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«Режевской политехникум»

Рассмотрено
на заседании ЦК
Протокол № 10
от «20» июня 2025



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**«ПМ.04 СБОРКА, МОНТАЖ, РЕГУЛИРОВКА И РЕМОНТ УЗЛОВ И
МЕХАНИЗМОВ, УСТРАНЕНИЕ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ АВАРИЙ
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ЦЕХА»**

в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)
подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии

**13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования
(по отраслям)**

г. Реж,
2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика	
1.1. Цель и место профессионального модуля «ПМ.04» в структуре образовательной программы	
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	
2. Структура и содержание профессионального модуля	
2.1. Трудоемкость освоения модуля	
2.2. Структура профессионального модуля	
2.3. Примерное содержание профессионального модуля.....	
2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)	
3. Условия реализации профессионального модуля	
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	
3.2. Учебно-методическое обеспечение	
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.04 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов, устранение и предупреждение аварий электрооборудования цеха»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов, устранение и предупреждение аварий электрооборудования цеха».

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК 02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации	-

	<p>получаемую информацию, оформлять результаты поиска</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p> <p>психологические основы деятельности коллектива</p>	
ОК 04	<p>организовывать работу коллектива и команды</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>психологические особенности личности</p> <p>правила оформления документов</p>	-
ОК 05	<p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</p> <p>проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>правила построения устных сообщений</p> <p>особенности социального и культурного контекста</p>	-
ОК09	<p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p> <p>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>особенности произношения</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	-

ПК 4.1	Читать электрические схемы и чертежи цехового, подстанционного оборудования	Основные обозначения на электрических схемах, виды электрических схем, область применения	Работы с электрическими схемами цехового, подстанционного оборудования
ПК 4.2	Проводить промывочные работы электродвигателя, выявлять неисправные узлы, детали	Схемы сборки и разборки электродвигателей. Дефектовка составных частей	Разборки, чистки и промывка электродвигателя, замена неисправных деталей
ПК 4.3	Проводить дефектовку неисправных элементов	Разработки пускорегулирующей аппаратуры различных типополнителей (КЕАЗ, АВВ, Schneider Electric и т.д.)	Разборки пускорегулирующей аппаратуры, замена неисправных элементов
ПК 4.4	неисправности релейной защиты цехового электрооборудования и подбирать необходимые реле для реализации схем РЗА КТП, подбирать аналоги	Частые неисправности релейной защиты цехового электрооборудования, назначения типовых электрических схем	Поиск и устранение неисправностей релейной защиты
ПК 4.5	Анализировать данные регистраторов моментальных событий микропроцессорных терминалов РЗА	Основные показатели данных регистраторов моментальных событий микропроцессорных терминалов РЗА (Сириус, GE, ЭКРА)	Анализа данных моментальных событий микропроцессорных терминалов РЗА
ПК 4.6	Выполнение регламентированных работ при ТО действующих правил, требований завода изготовителя	Регламент работы при ТО согласно требованиям действующих правил, требований завода изготовителя, способов планирования ТО, расчет рисков отказа оборудования, планирование ТО по состоянию	Выполнение регламентированных работ при ТО, составление графиков ППР
ПК 4.7	Выполнять работы по ремонту узлов, деталей вакуумных, масляных выключателей, ремонт КЛ 0,4; 6; 10 кВ	Схемы узлов, деталей вакуумных, масляных выключателей 6-10 кВ, трансформаторов 6/0,4 кВ, 10/0,4 кВ, высоковольтных кабельных линий с различной основной изоляцией, способов ремонта	Выполнение работы по ремонту узлов, деталей вакуумных, масляных выключателей, ремонт КЛ 0,4; 6; 10 кВ термоусаживаемыми муфтами
ПК 4.8	Выполнять работы по настройке защит АВ 0,4 кВ (АВВ, Schneider Electric и т.д) согласно эксплуатационным режимам защищаемого оборудования	Последовательность настройки защит АВ 0,4 кВ (АВВ, Schneider Electric и т.д) согласно эксплуатационным режимам защищаемого оборудования	Выполнение работы по настройке защит АВ 0,4 кВ (АВВ, Schneider Electric и т.д) согласно эксплуатационным режимам защищаемого оборудования
ПК 4.9	Выявлять и устранять дефекты пускорегулирующей	Основные дефекты пускорегулирующей	Выявление и устранение дефектов пускорегулирующей

	аппаратуры входящих в состав КТП	аппаратуры входящих в состав КТП	аппаратуры входящих в состав КТП (реле времени, реле напряжения, реле тока, блок контроля и управления Micrologic) современных производителей
ПК 4.10	Выявлять и устранять дефекты пускорегулирующей аппаратуры входящих в состав схем освещения	Основные дефекты пускорегулирующей аппаратуры входящих в состав схем освещения, типовые схемы включения светильников, расчет освещенности, принцип построения адаптивного освещения	Выявлять и устранять дефекты пускорегулирующей аппаратуры входящих в состав схем освещения (настройка датчиков освещения, контроллеров управления, ремонт светодиодной осветительной аппаратуры)
ПК 4.11	Соединять детали и узлы электромашин, электроприборов по простым электромонтажным схемам	Способы соединения деталей и узлов электромашин, электроприборов по простым электромонтажным схемам, объема содержания проекта электроснабжения	Выполнение соединения деталей и узлов электромашин, электроприборов по сложным электромонтажным схемам
ПК 4.12	Проводить подготовительные работы для обслуживания электрооборудования, подбирать необходимый электроинструмент	Этапы подготовительных работ для обслуживания электрооборудования	Проводить подготовительные работы для обслуживания электрооборудования
ПК 4.13	Соединять детали и узлы электромашин, электроприборов по простым электромонтажным и принципиальным схемам	Принципиальные схемы деталей и узлов электромашин, электроприборов, основные правила монтажа электрических проводок шкафов управления	Выполнение соединения деталей и узлов электромашин, электроприборов по простым и электромонтажным и принципиальным схемам
ПК 4.14	Пользоваться приборами ТВК, вибрации	Виды неисправностей, определяемых ТВК, вибрацией оборудования различных классов напряжения, приборы для производства тепловизионного контроля, измерения вибраций	Выявление неисправного оборудования методом ТВК (тепловизионный контроль), измерение вибрации, шума в различных узлах оборудования, умение определять неисправное оборудование
ПК 4.15	Разрабатывать мероприятия препятствующие повторения неисправностей, выявленных при ТО	Способы, препятствующие повторению неисправностей при ТО	Участие в мероприятиях-повторения неисправностей, выявленных при ТО
ПК 4.16	Разрабатывать мероприятия	Способы, препятствующие повторению	Участия в мероприятиях повторения

	препятствующие повторения неисправностей, выявленных при ТО. Производить выбор типов защит для конкретного оборудования, выполнять расчет уставок	неисправностей выявленных при расследовании отказов РЗА, различные методы анализа часто повторяющихся неисправностей, выявленных при ТО. Основных принципов работы РЗА в том числе элементов входящих в состав схемы. Расчет уставок РЗА	неисправностей, выявленных при ТО. Производить расчеты установок срабатывания выбранных устройств РЗА
ПК 4.17	Учитывать специфику работы защищаемого оборудования	Виды защиты	Подбора устройств РЗА
ПК 4.18	Учитывать специфику работы защищаемого оборудования, подбирать устройства МПРЗА	Микропроцессорные устройства РЗА для решения различных задач на объектах электросетевого хозяйства ВСМПО	Подборка устройств РЗА, разработка принципиальной электрической схемы для интеграции в существующую схему оборудования, настройка терминалов при пусконаладочных работах
ПК 4.19	Работать с электрооборудованием трансформаторным подстанций, распределительных устройств 110/10/6/0,4 кВ	Порядок технического оперативного обслуживания электрооборудования трансформаторных подстанций распределительных устройств 110/10/6/0,4 кВ	Обслуживания и ремонта электрооборудования трансформаторных подстанций, распределительных устройств 110/10/6/0,4 кВ

Ценностные ориентиры реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам электромонтёра по ремонту и обслуживанию электрооборудования	
направления воспитания	ценностные ориентиры
гражданское воспитание	<ul style="list-style-type: none"> – Осознанно выражающий свою российскую гражданскую принадлежность (идентичность) в поликультурном, многонациональном и многоконфессиональном российском обществе, в мировом сообществе. – Сознательный своё единство с народом России как источником власти и субъектом тысячелетней российской государственности, с Российским государством, ответственность за его развитие в настоящем и будущем на основе исторического просвещения, российского национального исторического сознания. – Проявляющий гражданско-патриотическую позицию, готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России и Российского государства, сохранять и защищать историческую правду.

	<ul style="list-style-type: none"> – Ориентированный на активное гражданское участие в социально-политических процессах на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан. – Осознанно и деятельно выражающий неприятие любой дискриминации по социальным, национальным, расовым, религиозным признакам, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. – Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольческом движении, предпринимательской деятельности, экологических, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах).
патриотическое воспитание	<ul style="list-style-type: none"> – Осознающий свою национальную, этническую принадлежность, демонстрирующий приверженность к родной культуре, любовь к своему народу. – Сознательный причастность к многонациональному народу Российской Федерации, Отечеству, общероссийскую идентичность. Проявляющий деятельное ценностное отношение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, их традициям, праздникам. – Проявляющий уважение к соотечественникам, проживающим за рубежом, поддерживающий их права, защиту их интересов в сохранении общероссийской идентичности.
духовно – нравственное воспитание	<ul style="list-style-type: none"> – Проявляющий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России с учётом мировоззренческого, национального, конфессионального самоопределения. – Проявляющий уважение к жизни и достоинству каждого человека, свободе мировоззренческого выбора и самоопределения, к представителям различных этнических групп, традиционных религий народов России, их национальному достоинству и религиозным чувствам с учётом соблюдения конституционных прав и свобод всех граждан. – Понимающий и деятельно выражающий понимание ценности межнационального, межрелигиозного согласия, способный вести диалог с людьми разных национальностей и вероисповеданий, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. – Ориентированный на создание устойчивой семьи на основе российских традиционных семейных ценностей, рождение и воспитание детей и принятие родительской ответственности. – Обладающий сформированными представлениями о ценности и значении в отечественной и мировой культуре языков и литературы народов России.
эстетическое воспитание	<ul style="list-style-type: none"> – Выражающий понимание ценности отечественного и мирового искусства, российского и мирового художественного наследия. – Проявляющий восприимчивость к разным видам искусства, понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей, умеющий критически оценивать это влияние. – Проявляющий понимание художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе, значение нравственных норм, ценностей, традиций в искусстве.

	<ul style="list-style-type: none"> – Ориентированный на осознанное творческое самовыражение, реализацию творческих способностей, на эстетическое обустройство собственного быта, профессиональной среды
<p>физическое воспитание, формирование культуры здорового образа жизни и эмоционального благополучия</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Понимающий и выражающий в практической деятельности понимание ценности жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении и укреплении своего здоровья и здоровья других людей. – Соблюдающий правила личной и общественной безопасности, в том числе безопасного поведения в информационной среде. Выражающий на практике установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, регулярную физическую активность), стремление к физическому совершенствованию. – Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе и цифровой среде, понимание их вреда для физического и психического здоровья. – Демонстрирующий навыки рефлексии своего состояния (физического, эмоционального, психологического), понимания состояния других людей. – Демонстрирующий и развивающий свою физическую подготовку, необходимую для избранной профессиональной деятельности, способности адаптироваться к стрессовым ситуациям в общении, в изменяющихся условиях (профессиональных, социальных, информационных, природных), эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. – Использующий средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
<p>профессионально – трудовое воспитание</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Понимающий профессиональные идеалы и ценности, уважающий труд, результаты труда, трудовые достижения российского народа, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их вклад в развитие своего поселения, края, страны. – Участвующий в социально значимой трудовой и профессиональной деятельности разного вида в семье, образовательной организации, на базах производственной практики, в своей местности. – Выражающий осознанную готовность к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности. – Понимающий специфику профессионально-трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, готовый учиться и трудиться в современном высокотехнологичном мире на благо государства и общества. – Ориентированный на осознанное освоение выбранной сферы профессиональной деятельности с учётом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, государства и общества. – Обладающий сформированными представлениями о значении и ценности выбранной профессии, проявляющий уважение к своей профессии и своему профессиональному сообществу, поддерживающий позитивный образ и престиж своей профессии в обществе.

экологическое воспитание	<ul style="list-style-type: none"> – Демонстрирующий в поведении сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социально-экономических процессов на природу, в том числе на глобальном уровне, ответственность за действия в природной среде. – Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, содействующий сохранению и защите окружающей среды. – Применяющий знания из общеобразовательных и профессиональных дисциплин для разумного, бережливого производства и природопользования, ресурсосбережения в быту, в профессиональной среде, общественном пространстве. – Имеющий и развивающий опыт экологически направленной, природоохранной, ресурсосберегающей деятельности, в том числе в рамках выбранной специальности, способствующий его приобретению людьми.
ценности научного познания	<ul style="list-style-type: none"> – Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом своих интересов, способностей, достижений, выбранного направления профессионального образования и подготовки. – Обладающий представлением о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки и технологий для развития российского общества и обеспечения его безопасности. – Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверности научной информации, в том числе в сфере профессиональной деятельности. – Умеющий выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. – Использующий современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. – Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской и профессиональной деятельности.

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	236	200
Курсовая проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	72	72
учебная	36	36
производственная	36	36
Всего	308	272

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая проект (работа)	Самостоятельная работа ⁴	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК4.1-ПК 4.19	Раздел 1 Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ	48	40	48	44	-	4	-	-
ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК4.1-ПК 4.19	Раздел 2 Устранение и предупреждение аварий электрооборудования цеха	42	30	42	38	-	4	-	-
ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК4.1-ПК 4.19	Раздел 3 Организация технического обслуживания электрооборудования промышленных организаций	60	50	60	56	-	4	-	-
ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК4.1-ПК 4.19	Раздел 4 Организация и технология проверки электрооборудования	86	80	86	82	-	4	-	-
ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК4.1-ПК 4.19	Учебная практика	36	36	-	-	-	-	36	-
ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК4.1-ПК 4.19	Производственная практика	36	216	-	-	-	-	-	36
	Всего:	272	272	236	220		16	36	36

⁴ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, и ценностных ориентиров, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ		48	
МДК 04.01 Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ		48	
Тема 1.1 Электрические схемы и чертежи цехового оборудования	Содержание	12	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 14.1 – ПК 14.19 Ценностный ориентир инвариант:
	Чтение электрических схем.	2	
	Чтение чертежей цехового оборудования.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	Чтение электрических схем.	4	
	Чтение чертежей цехового оборудования.	4	
Тема 1.2 Осуществление полной разборки цеховых электродвигателей	Содержание	10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 14.1 – ПК 14.19 Ценностный ориентир инвариант:
	Осуществление полной разборки цеховых электродвигателей 0,4-6 кВ до 1000кВт (асинхронные, синхронные, постоянного тока, с фазным ротором),	4	
	Чистка и промывка всех узлов и деталей	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Разборка цеховых электродвигателей	2	
	Чистка и промывка всех узлов и деталей	2	
Тема 1.3 Осуществление разборки	Содержание	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Осуществление разборки пускорегулирующей аппаратуры (КЕАЗ, АВВ)	2	

пускорегулирующей аппаратуры	Осуществление разборки пускорегулирующей аппаратуры (Schneider Electric, IEK).	2	ПК 14.1 – ПК 14.19 Ценностный ориентир инвариант:
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Разборка пускорегулирующей аппаратуры (KEAZ, ABB)	2	
	Разборка пускорегулирующей аппаратуры (Schneider Electric, IEK).	2	
Тема 1.4 Выполнение соединения деталей и узлов	Содержание	12	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 14.1 – ПК 14.19 Ценностный ориентир инвариант:
	Выполнение соединения деталей и узлов электромашин и электроприборов по простым электромонтажным	2	
	Выполнение соединения деталей и узлов электромашин и электроприборов по принципиальным схемам	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	Соединение деталей и узлов электромашин и электроприборов по простым электромонтажным	4	
	Соединение деталей и узлов электромашин и электроприборов по принципиальным схемам	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Повторить пройденный материал	4	
	Дифференцированный зачет	2	
Раздел 2. Устранение и предупреждение аварий электрооборудования цеха		42	
МДК 04.02 Устранение и предупреждение аварий электрооборудования цеха		42	
Тема 2.1 Поиск и устранение неисправностей	Содержание	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 14.1 – ПК 14.19 Ценностный ориентир инвариант:
	Выполнение поиска неисправностей релейной защиты цехового электрооборудования.	2	
	Устранение неисправностей релейной защиты цехового электрооборудования.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Выполнение поиска неисправностей релейной защиты цехового электрооборудования.	2	
	Устранение неисправностей релейной защиты цехового электрооборудования.	2	
	Содержание	4	ОК 01, ОК 02,

Тема 2.2 Анализ регистраторов моментальных событий	Выполнение работ по анализу данных регистраторов моментальных событий микропроцессорных терминалов РЗА.	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 14.1 – ПК 14.19 Ценностный ориентир инвариант:
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Выполнение работ по анализу данных регистраторов моментальных событий микропроцессорных терминалов РЗА.	2	
Тема 2.3 Настройка защит	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 14.1 – ПК 14.19
	Выполнение работ по настройке защит.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Работы по настройке защит	2	
Тема 2.4 Мероприятия направленные на предотвращение отказов РЗ	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 14.1 – ПК 14.19 Ценностный ориентир инвариант:
	Разработка мероприятий направленные на предотвращения отказов релейной защиты	2	
	Расчет установок	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Разработка мероприятий направленные на предотвращения отказов релейной защиты	2	
Тема 2.5 Подбор устройства РЗА	Содержание	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 14.1 – ПК 14.19 Ценностный ориентир инвариант:
	Подбор устройства РЗА	2	
	Виды защиты	2	
	Подбор РЗА при модернизации оборудования, применяя микропроцессорные устройства РЗА. (ЭКРА, Сириус, GE)	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Подбор устройства РЗА	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Повторить пройденный материал	4	
	Дифференцированный зачет	2	
Раздел 3. Организация технического обслуживания электрооборудования промышленных организаций		60	
МДК 04.03 Организация технического обслуживания электрооборудования промышленных организаций		60	

Тема 3.1 Выполнение регламентированных работ при ТО.	Содержание	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 14.1 – ПК 14.19 Ценностный ориентир инвариант:
	Выполнение регламентированных работ при ТО.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Выполнение регламентированных работ при ТО	4	
Тема 3.2 Выполнение ремонтных работ	Содержание	22	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 14.1 – ПК 14.19 Ценностный ориентир инвариант:
	Выполнение работ по ремонту узлов	4	
	Выполнение работ по ремонту деталей вакуумных выключателей 6,10,110кВ	4	
	Выполнение работ по ремонту деталей масляных выключателей 6,10,110кВ	4	
	Выполнение работ по ремонту трансформаторов 6/0,4 кВ, 10/0,4 кВ, 110/10кВ высоковольтных кабельных линий с различной основной изоляцией.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12	
	Выполнение работ по ремонту узлов	4	
	Выполнение работ по ремонту деталей выключателей	4	
	Выполнение работ по ремонту трансформаторов	4	
Тема 3.3 Выявление и устранение дефектов аппаратуры, входящей в состав КТП	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 14.1 – ПК 14.19 Ценностный ориентир инвариант:
	Выявление и устранение дефектов пускорегулирующей аппаратуры входящих в состав КТП (реле времени, реле напряжение, реле тока).	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Выявление и устранение дефектов пускорегулирующей аппаратуры	4	
Тема 3.4 Выявление и устранение дефектов аппаратуры,	Содержание	10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 14.1 – ПК 14.19
	Выявление и устранение дефектов пускорегулирующей аппаратуры входящих в состав схем освещения	4	
	Настройка датчиков освещения, контроллеров управления, ремонт светодиодной осветительной аппаратуры	2	

входящей в состав схем освещения	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	Ценностный ориентир инвариант:
	Выявление и устранение дефектов пускорегулирующей аппаратуры входящих в состав схем освещения	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Повторить пройденный материал	4	
	Дифференцированный зачет	2	
Раздел 4. Организация и технология проверки электрооборудования		86	
МДК 04.04 Организация и технология проверки электрооборудования		86	
Тема 4.1 Выполнение соединений деталей и узлов	Содержание	24	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 14.1 – ПК 14.19 Ценностный ориентир инвариант:
	Выполнение соединений деталей электромашин, электроприборов по простым электромонтажным схемам.	4	
	Выполнение соединений узлов электромашин, электроприборов по простым электромонтажным схемам.	4	
	Выполнение соединений деталей электромашин, электроприборов по принципиальным схемам.	4	
	Выполнение соединений узлов электромашин, электроприборов по принципиальным схемам.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	Выполнение соединений деталей и узлов электромашин, электроприборов по простым электромонтажным схемам.	4	
	Выполнение соединений деталей и узлов электромашин, электроприборов по принципиальным схемам.	4	
Тема 4.2 Подготовительные работы, дефектные ведомости	Содержание	20	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 14.1 – ПК 14.19 Ценностный ориентир инвариант:
	Проведение подготовительных работ для обслуживания электрооборудования	4	
	Составление дефектных ведомостей работ и запасных частей	4	
	Критерии отбраковки	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	Проведение подготовительных работ для обслуживания электрооборудования	4	
	Составление дефектных ведомостей работ и запасных частей	4	

Тема 4.3 Обслуживание оборудования и ремонт	Содержание	16	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 14.1 – ПК 14.19 Ценностный ориентир инвариант:
	Выполнение обслуживания электрооборудования трансформаторных подстанций	4	
	Ремонт электрооборудования трансформаторных подстанций	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	Выполнение обслуживания электрооборудования трансформаторных подстанций	4	
	Ремонт электрооборудования трансформаторных подстанций	4	
Тема 4.4 Выполнение различных работ	Содержание	20	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 14.1 – ПК 14.19 Ценностный ориентир инвариант:
	Не предусмотрено		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	20	
	Выполнение соединений деталей и узлов электромашин, электроприборов по простым электромонтажным схемам.	4	
	Выполнение соединений деталей и узлов электромашин, электроприборов по принципиальным схемам.	4	
	Проведение подготовительных работ для обслуживания электрооборудования	4	
	Составление дефектных ведомостей работ и запасных частей	4	
	Выполнение обслуживания электрооборудования трансформаторных подстанций	2	
	Ремонт электрооборудования трансформаторных подстанций	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Повторить пройденный материал		
	Дифференцированный зачет	2	
Учебная практика Виды работ 1. Чтение электрических схем и чертежей цехового оборудования. 2. Подбор устройства РЗА, виды защиты. 3. Выявление и устранение дефектов пускорегулирующей аппаратуры входящих в состав схем освещения (настройка датчиков освещения, контроллеров управления, ремонт светодиодной осветительной аппаратуры).		36	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 14.1 – ПК 14.19 Ценностный ориентир инвариант:

4. Выявление и устранение дефектов пускорегулирующей аппаратуры входящих в состав КТП (реле времени, реле напряжение, реле тока).		
Производственная практика Виды работ 1. Правила техники безопасности при работе в электроустановках. 2. Выполнение поиска и устранение неисправностей релейной защиты цехового электрооборудования. 3. Чтение электрических схем и чертежей цехового оборудования. 4. Осуществление полной разборки цеховых электродвигателей, чистка и промывка всех узлов и деталей. 5. Осуществление разборки пускорегулирующей аппаратуры. Выполнение соединения деталей и узлов электромашин и электроприборов по простым электромонтажным схемам Работа с технической документацией на электрооборудование	36	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 14.1 – ПК 14.19 Ценностный ориентир инвариант:
Всего	288	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей» оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Мастерские/зоны по видам работ Эксплуатация кабельных линий электропередачи, Обслуживание и ремонт оборудования релейной защиты и автоматики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Базы практики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Котеленец Н.Ф. Техническая эксплуатация, диагностика и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учебное издание / Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. -Москва: Академия, 2023. - 320 с. (Специальности среднего профессионального образования). -URL: <https://academia-moscow.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academiamoscow». - Текст: электронный

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 04.01 – ПК 04.19	<p>Умения:</p> <p>Читать электрические схемы и чертежи цехового, подстанционного оборудования</p> <p>Проводить промывочные работы электродвигателя, выявлять неисправные узлы, детали</p> <p>Проводить дефектовку неисправных элементов неисправности релейной защиты цехового электрооборудования и подбирать необходимые реле для реализации схем РЗА КТП, подбирать аналоги</p> <p>Анализировать данные регистраторов моментальных событий микропроцессорных терминалов РЗА</p> <p>Выполнение регламентированных работ при ТО действующих правил, требований завода изготовителя</p> <p>Выполнять работы по ремонту узлов, деталей вакуумных, масляных выключателей, ремонт КЛ 0,4; 6; 10 кВ</p> <p>Выполнять работы по настройке защит АВ 0,4 кВ (ABB, Schneider Electric и т.д) согласно эксплуатационным режимам защищаемого оборудования</p> <p>Выявлять и устранять дефекты пускорегулирующей аппаратуры входящих в состав КТП</p> <p>Выявлять и устранять дефекты пускорегулирующей аппаратуры входящих в состав схем освещения</p>	<p>Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, экзамены.</p> <p>Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.</p>

	<p>Соединять детали и узлы электромашин, электроприборов по простым электромонтажным схемам</p> <p>Проводить подготовительные работы для обслуживания электрооборудования, подбирать необходимый электроинструмент</p> <p>Соединять детали и узлы электромашин, электроприборов по простым электромонтажным и принципиальным схемам</p> <p>Пользоваться приборами ТВК, вибрации</p> <p>Разрабатывать мероприятия препятствующие повторения неисправностей, выявленных при ТО</p> <p>Разрабатывать мероприятия препятствующие повторения неисправностей, выявленных при ТО. Производить выбор типов защит для конкретного оборудования, выполнять расчет уставок</p> <p>Учитывать специфику работы защищаемого оборудования</p> <p>Учитывать специфику работы защищаемого оборудования, подбирать устройства МПРЗА</p> <p>Работать с электрооборудованием трансформаторным подстанций, распределительных устройств 110/10/6/0,4 кВ</p>	
<p>ПК 04.01</p> <p>–</p> <p>ПК 04.19</p>	<p>Знания:</p> <p>Основные обозначения на электрических схемах, виды электрических схем, область применения</p> <p>Схемы сборки и разборки электродвигателей. Дефектовка составных частей</p> <p>Разработки пускорегулирующей аппаратуры различных типоисполнителей (КЕАЗ, АВВ, Schneider Electric и т.д.)</p> <p>Частые неисправности релейной защиты цехового электрооборудования, назначения типовых электрических схем</p> <p>Основные показатели данных регистраторов моментальных событий микропроцессорных терминалов РЗА (Сириус, GE, ЭКРА)</p> <p>Регламент работы при ТО согласно требованиям действующих правил, требований завода изготовителя, способов планирования ТО, расчет рисков отказа оборудования, планирование ТО по состоянию</p> <p>Схемы узлов, деталей вакуумных, масляных выключателей 6-10 кВ, трансформаторов 6/0,4 кВ, 10/0,4 кВ, высоковольтных кабельных линий с различной основной изоляцией, способов ремонта</p> <p>Последовательность настройки защит АВ 0,4 кВ (АВВ, Schneider Electric и т.д) согласно эксплуатационным режимам защищаемого оборудования</p> <p>Основные дефекты пускорегулирующей аппаратуры входящих в состав КТП</p> <p>Основные дефекты пускорегулирующей аппаратуры входящих в состав схем освещения, типовые схемы включения светильников, расчет освещенности, принцип построения адаптивного освещения</p> <p>Способы соединения деталей и узлов электромашин, электроприборов по простым электромонтажным схемам, объема содержания проекта электроснабжения</p>	

	<p>Этапы подготовительных работ для обслуживания электрооборудования</p> <p>Принципиальные схемы деталей и узлов электромашин, электроприборов, основные правила монтажа электрических проводок шкафов управления</p> <p>Виды неисправностей, определяемых ТВК, вибрацией оборудования различных классов напряжения, приборы для производства тепловизионного контроля, измерения вибраций</p> <p>Способы, препятствующие повторению неисправностей при ТО</p> <p>Способы, препятствующие повторению неисправностей выявленных при расследовании отказов РЗА, различные методы анализа часто повторяющихся неисправностей, выявленных при ТО. Основных принципов работы РЗА в том числе элементов входящих в состав схемы. Расчет уставок РЗА</p> <p>Виды защиты</p> <p>Микропроцессорные устройства РЗА для решения различных задач на объектах электросетевого хозяйства ВСМПО</p> <p>Порядок технического оперативного обслуживания электрооборудования трансформаторных подстанций распределительных устройств 110/10/6/0,4 кВ</p>	
ОК 01	<ul style="list-style-type: none"> - Обоснованность планирования учебной и профессиональной деятельности; - соответствие результата выполнения профессиональных задач эталону (стандартам, образцам, алгоритму, условиям, требованиям или ожидаемому результату); - степень точности выполнения поставленных задач. 	
ОК 02	<ul style="list-style-type: none"> - Полнота охвата информационных источников; - скорость нахождения и достоверность информации; - обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты учебной и производственной деятельности. 	
ОК 04	<ul style="list-style-type: none"> - Осознание своей ответственности за результат коллективной, командной деятельности, готовности к сотрудничеству, использованию опыта коллег; - отсутствие негативных отзывы со стороны коллег и руководства. 	
ОК 05	<ul style="list-style-type: none"> - Демонстрация навыков грамотно общения и оформление документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста 	
ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> - Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; - составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках 	