Приложение к ОПОП
08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01. Выполнение работ по вводу домовых силовых и слаботочных систем в эксплуатацию с применением средств автоматизации

для специальности (профессии)

08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

2025г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01. Выполнение работ по вводу домовых силовых и слаботочных систем в эксплуатацию с применением средств автоматизации

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности: «**Выполнение работ по вводу домовых силовых и слаботочных систем в эксплуатацию с применением средств автоматизации»**» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Выполнение работ по вводу домовых силовых и слаботочных систем в эксплуатацию с применением средств автоматизации
ПК 1.1.	Выполнять работы по вводу домовых силовых систем в эксплуатацию
ПК.1.2.	Выполнять работы по вводу домовых слаботочных систем в эксплуатацию
ПК.1.3.	Организовывать поставки электрической энергии потребителям с применением средств автоматизации
ПК.1.4.	Осуществлять соблюдение организационно-технических мероприятий при поставке электрической энергии потребителям.
ПК.1.5.	Осуществлять контроль, учет и регулирование бесперебойной поставки электрической энергии потребителям с применением средств автоматизации.
ПК.1.6.	Формировать и актуализировать базы данных о потребителях электрической энергии с применением средств автоматизации.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	Планирования выполнения работ по вводу домовых силовых систем и слаботочных систем в эксплуатацию на основании задания и на основе должностной инструкции. Выбора электроизмерительных инструментов в соответствии с полученным заданием. Выбора средств индивидуальной защиты. Подготовки рабочего места на соответствие требованиям охраны труда.

	Контроля мультиметром напряжения подключенных устройств (ламп, стартеров, светорегуляторов, датчиков движения, фоторегуляторов, домовых указателей, маршрутизаторов, датчиков сигнализации, оповещения и другого оборудования). Контроля подключения розеток, выключателей, устройств защитного отключения, автоматических выключателей. Контроля мультиметром напряжения в электрощите домового ввода на вводных и выводных кабелях. Приборного контроля сопротивления изоляции кабелей и проводов. Контроля приборных установок в соответствии со схемой и заданием. Монтажа и модернизации оборудования. Настройки специальных установок со сложной электрической схемой, предназначенной для регулирования и испытания аппаратуры телеавтоматики. Испытания и наладки цепей схем телеавтоматики. Ремонта и наладки контактно-релейной аппаратуры. Контроля приборных установок в соответствии со схемой и заданием. Настройки сетевого маршрутизатора. Проверки и реализации алгоритмов программирования контроллеров в соответствии с требованиями технического задания. Программирования логических реле и контроллеров. Проведения измерений электрических характеристик обслуживаемого диспетчерского оборудования и аппаратуры телеавтоматики. Сборки испытательных схем для проверки и наладки схем телеавтоматики. Выполнения работ по монтажу оборудования телеавтоматики. Разборки и сборки, а также механического и электрического регулирование оборудования. Проверки и реализации алгоритмов программирования в соответствии с требованиями технического задания. Контроля исправности рабочего и резервного освещения закрепленного электротехнического оборудования, зданий и сооружений. Аварийного отключение оборудования в случаях, когда оборудованию или людям угрожает опасность. Записи в оперативном журнале результатов проведенных работ. Выполнения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, проведения мероприятий по предупреждению производственного травматизма. Соблюдения трудовой, технологической и производственной дисциплины. Подготовки документов для заключения договоров на поставку электрической энергии потребителям. Приема в эксплуатацию приборов учета электрической энергии после их плановой и внеплановой замены.

	Анализа степени оснащения приборами учета узлов отпуска электрической энергии потребителям. Контроля достоверности информации абонентов об объемах (количестве) потребленной ими электрической энергии. Проверки сроков государственной поверки приборов учета, принятие мер по ее проведению или замене приборов учета. Анализа информации по каждому потребителю об объемах, режиме и качестве поставленной электрической энергии. Начисления платы абонентам за потребленную электрическую энергию в соответствии с тарифами и заключенными договорами и оформление платежных документов. Расчета задолженности за потребленную электрическую энергию, начисление штрафных санкций за просрочку платежей. Оформления документов по сверке показаний приборов учета абонентов и электросетевых организаций. Систематизации и передачи информации об объемах, режиме и качестве поставленной электрической энергии в расчетные центры по каждому абоненту. Оформления необходимых документов о времени прекращения подачи электрической энергии, времени локализации неисправности в инженерных системах и оборудовании. Составления актов о нарушении абонентами правил пользования электрической энергии. Организации работы малых коллективов исполнителей. Осуществления сбора и систематизации информации о потребителях электрической энергии. Обеспечения сохранности информации и учетных данных по каждому потребителю электрической энергии. Ведения учета объемов электрической энергии, предоставляемых потребителям. Организации проведения инвентаризации сетевого хозяйства предприятия с целью выявления фактов самовольного или неучтенного потребления электрической энергии. Оформления необходимых документов при обнаружении самовольного или неучтенного потребления электрической энергии. Определения величины ущерба, нанесенного предприятию, и объемов потерь электрической энергии
Уметь	Определять исправность средств индивидуальной защиты, средств измерения и инструмента. Подбирать материалы и электроизмерительный инструмент согласно заданию. Визуально определять внешний вид кабелей, проводки, коммутационной аппаратуры, осветительных приборов. Измерять значения напряжения и других параметров в различных точках сети. Выявлять и устранять неисправности устройств домовых силовых и слаботочных систем. Измерять сопротивление изоляции кабелей и проводов.

	Использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов. Работать с различными типами логических реле и другого программируемого и настраиваемого оборудования. Программировать в различных средах и программных продуктах различных производителей. Пользоваться средствами связи. Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач. Выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач. Применять необходимые нормативные правовые акты, инструктивные и методические документы. Использовать результаты анализа объемов и качества поставленной электрической энергии по каждому абоненту для начисления платежей. Прогнозировать объемы (количество) потребляемой абонентами электрической энергии. Применять программные средства и информационные технологии при осуществлении трудовой функции. Осуществлять поиск и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач. Проводить работы с соблюдением требований промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда. Контролировать исправность и правильную эксплуатацию оборудования по его внешнему состоянию и отображению на контрольно-измерительной аппаратуре. Оформлять техническую документацию в рамках эксплуатации контрольно-измерительных приборов и механизмов. Прогнозировать возможные варианты развития ситуации Принимать меры предосторожности при обслуживании электротехнического оборудования, механизмов и устройств и работе с опасными в пожарном отношении веществами, материалами и электротехническим оборудованием Использовать средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током при работе с электротехническим оборудованием, механизмами и устройствами Излагать техническую информацию в устной и письменной форме Разъяснять значение профессиональных норм и правил для обеспечения надежной работы электротехнического оборудования и безопасности труда. Вести оперативно-техническую документацию. Использовать оптимальные формы коммуникации с абонентами при осуществлении контроля объективности, предоставляемой информации об объемах и качестве поставленной электрической энергии. Систематизировать информацию о количестве, режиме и качестве поставленной электрической энергии по каждому абоненту.

	Пользоваться конструкторской, эксплуатационной и технологической документацией. Формировать предложения по совершенствованию процессов учета и контроля поставки электрической энергии. Осуществлять поиск и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач. Использовать специализированное программное обеспечение. Применять наиболее эффективные методы формирования и актуализации баз данных о потребителях электрической энергии. Использовать современные технологии хранения и учета данных о потребителях электрической энергии. Выбирать оптимальные формы коммуникаций с абонентами при выявлении фактов самовольного или неучтенного потребления электрической энергии. Оценивать результаты деятельности с точки зрения эффективности конечных результатов труда. Осуществлять поиск и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач. Использовать специализированное программное обеспечение
Знать	Формы, структуры технического задания. Технологии и техники работ по пуску и наладке домовых электрических сетей. Виды, назначение, устройство, принцип работы домовых силовых и слаботочных систем. Виды, назначение и правила применения электроинструмента. Виды и типы программируемого оборудования и логических реле. Методы настройки программируемого оборудования. Способы выявления дефектов и причины износа деталей путем осмотра аппаратуры телеавтоматики на месте установки Технические характеристики обслуживаемого оборудования. Принципиальные и монтажные схем многоканальных высокочастотных систем уплотнения, телеавтоматики и коммутаторов. Принципиальные схемы цепей телеавтоматики и телесигнализации. Основные методы измерений, настройки и регулирования оборудования и систем управления. Конструктивное устройство самопишущих и электронно-регистрирующих приборов Устройство источников питания тока Правила настройки и регулирования сложных контрольно-измерительных приборов. Нормативно правовые акты и методические документы, регламентирующие деятельность электросетевых и сбытовых организаций. Требования, предъявляемые к качественным параметрам электрической энергии и режимам их предоставления абонентам.

	Принципы формирования тарифов на электрическую энергию. Основы экономических знаний в сфере поставки электрической энергии. Основы современных информационно-коммуникационных технологий, применяемых в системах учета электрической энергии. Требования охраны труда и пожарной безопасности. Порядок работы с электроизмерительными приборами Основные технические характеристики систем и приборов учета электрической энергии. Номенклатуру и правила эксплуатации систем и приборов учета электрической энергии.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 192

в том числе в форме практической подготовки___116_____

Из них на освоение МДК____84_____

в том числе самостоятельная работа___*16*_____

практики, в том числе учебная _____108_____

Промежуточная аттестация *квалификационный экзамен*.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической.	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе					
					Лабораторных. и практических. занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*
ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3 ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04, ОК 09.	Раздел 1. Монтаж и эксплуатация домовых силовых и слаботочных систем в эксплуатацию с применением средств автоматизации	**114**	76	**42**	4	Х	8	Х	**72**	**Х**
ПК 1.4; ПК 1.5; ПК1.6 ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04, ОК 09.	Раздел 2. Осуществление контроля, учета и регулирования бесперебойной поставки электрической энергии потребителям	**78**	40	**42**	4	Х	8		**36**	**Х**
	Промежуточная аттестация									
	Всего:	***192***	***116***	***84***	***8***	***Х***	***16***	***Х***	***108***	

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч
1	2	3
Раздел 1. Монтаж и эксплуатация домовых силовых и слаботочных систем в эксплуатацию с применением средств автоматизации		**114/76**
МДК. 01.01. Монтаж и эксплуатация домовых силовых и слаботочных систем в эксплуатацию с применением средств автоматизации		**42/4**
Тема 1.1. Инженерные системы зданий и сооружений.	**Содержание**	**2**
	1.Понятие инженерных систем зданий.	2
	2.Классификация и назначение инженерных систем.	
Тема 1.2. Технология, способы и методика работ по монтажу силовых и слаботочных домовых систем.	**Содержание**	**14/2**
	1. Проектно-техническая и нормативная документация объекта.	*14*
	2. Электротехнические материалы, электроустановочные изделия и электроизмерительный инструмент.	
	3. Организационно-технические мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ в электроустановках. Виды, назначение и правила применения СИЗов	
	4. Технология и способы работ по монтажу электросетей силовых и слаботочных домовых систем.	
	5. Методы и приемы расчета необходимых материалов и оборудования при монтаже отдельных узлов силовых и слаботочных систем зданий и сооружений, системы освещения и осветительных систем объектов.	
	6. Системы телеавтоматики.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	*2*
	Лабораторная работа № 1 Проверка целостности (исправности) электрооборудования с использованием мегометра. (по предложенным вариантам)	*2*
Тема 1.3. Технология, способы и методика работ по наладке и	**Содержание**	**14/2**
	1.Понятие пусконаладочных работ. Нормативная документация.	*14*
	2.Комплекс работ по пусконаладке смонтированных инженерных систем.	

обслуживанию силовых и слаботочных домовых систем.	3.Оформление и передача технической документации эксплуатирующей организации	
	4. Понятие эксплуатации электрооборудования. Виды и цели.	
	5.Техническая эксплуатация и ремонт электрооборудования: понятие, цели, задачи, перечень мероприятий.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***2***
	Лабораторная работа № 2 Проведение измерений электрических характеристик обслуживаемого диспетчерского оборудования.	***2***
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 1. Выполнение рефератов по темам раздела 2. Подготовка информационных сообщений и презентаций по темам раздела		***8***
Учебная практика раздела 1. Монтаж и эксплуатация домовых силовых и слаботочных систем в эксплуатацию с применением средств автоматизации **Виды работ** 1. Затяжка кабеля в гофру 2. Монтаж кабель-канала на стену 3. Монтаж ПВХ трубы на стену 4. Установка клеммой коробки 5. Установка подрозетника в гипрочную стену 6. Установка розетки в подрозетник 7. Распайка клеммой коробки 8. Соединение провода посредством: винтового клемника, скрутки с дальнейшей опайки 9. Подключение светильников 10. Смена ламп 11. Измерение параметров электрических цепей электроизмерительными приборами. 12. Прокладка кабеля ЛВС 13. Монтаж розеток ЛВС 14. Установка коммутационных центров 15. Ознакомление с техникой безопасности при проведении электромонтажных работ в условиях учебной мастерской. 16. Изучение и составление электрических монтажных схем по строительным чертежам зданий и сооружений 17. Освоение приемов пользования инструментами и электромонтажными механизмами. 18. Подготавливать места установки монтажа и зарядки электроустановочных изделий. 19. Подготавливать места установки монтажа систем охранной сигнализации. 20. Подготавливать места установки монтажа извещателей. 21. Монтаж различных типов кабелей, проводов по заданным параметрам, применяемым в технических средствах сигнализации. 22. Освоение способов монтажа оптических кабелей. 23. Освоение способов монтажа звуковых (акустических) извещателей. 24. Освоение способов монтажа радиоволновых извещателей.		***72***

25. Освоение типовых вариантов защиты отдельных элементов зданий, помещений. 26. Монтаж тепловых извещателей. 27. Монтаж дымовых извещателей 28. Прокладка и монтаж проводов и кабелей для сигнальных сетей различных типов и видов. 29. Установка заземления и зануления технических средств сигнализации		
Раздел 2. Осуществление контроля, учета и регулирования бесперебойной поставки электрической энергии потребителям		**78/40**
МДК.01.02 Осуществление контроля, учета и регулирования бесперебойной поставки электрической энергии потребителям		**42/4**
Тема 2.1. Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ)	**Содержание**	**8/2**
	1. Этапы развития АСУ ТП. Управление технологическими процессами на основе систем SCADA.	8
	2. Структура АСКУЭ.	
	3. Технические и эксплуатационные характеристики устройств, входящих в АСКУЭ.	
	4. Основные функции Автоматизированной системы диспетчерского управления электроснабжением	
	5. Противоаварийная защита оборудования энергообеспечения (локальные системы на базе ЦРЗА)	
	6. Технический учет электроэнергии, формирование информации о потреблении энергоносителей	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**
	Лабораторная работа № 1. Приём смены энергодиспетчером. Изучение принципа управления объектами ТУ, ТС в системе АРМ-ЭЧЦ	2
Тема 2.2. Автоматика питающих линий	**Содержание**	**8/0**
	1. Устройства автоматического повторного включения, назначение и основные требования к ним.	8
	2. Устройства автоматического включения резервных линий.	
	3. АПВ линии с двусторонним питанием	
	4. Автоматическое регулирование напряжения. Отклонения напряжения и его влияние на работу ЭП. Причины возникновения отклонения напряжения сети.	
	5. Методы регулирования напряжения	
	6. Назначение устройств автоматики фидеров контактной сети. Устройство автоматики фидеров контактной сети переменного и постоянного тока.	

	7. Управление мощностью осветительных приборов с помощью контроллера.	
	8. Автоматическое включение дизель-генератора.	
	В том числе практических и лабораторных занятий	
Тема 2.3. Контроль технического состояния многоквартирного дома и качества предоставления коммунальных услуг	**Содержание**	**10/2**
	1.Требования к качеству коммунальных услуг	10
	2.Федеральный закон "Об обеспечении единства измерений"	
	3.Правила предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов,	
	4.Виды, назначение устройство и принципы работы приборов учета и регулирования потребления энергоресурсов.	
	5.Контрольно-измерительные приборы инженерных систем многоквартирного дома	
	6.Техника и технология обслуживания систем учета и регулирования энергоресурсов	
	7.Принципы автоматического регулирования потребления энергоресурсов. Технологии энергосбережения и энергоэффективности для пользователей жилых помещений;	
	8. Контроль качества услуг.	
	9. Методики оценки качества предоставления жилищно-коммунальных услуг	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**
	Лабораторная работа № 2. Обследование технического состояния узла учета тепловой энергии многоквартирного дома	2
Тема 2.4. Организация проведения расчетов с потребителями и поставщиками жилищно-коммунальных услуг	**Содержание**	**4/0**
	1.Нормативные правовые акты, методические документы, регламентирующие деятельность по начислению за жилищно-коммунальные услуги. Правила предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах	4
	2.Способы оплаты жилищно-коммунальных услуг	
	3. Взаимодействие с ресурсоснабжающими организациями и коммунальными службами	
	4.Условия договора, содержащего положения о предоставлении коммунальных услуг, и порядок его заключения	
	5.Организация и особенности работы с ответственными представителями собственников по контролю объемов и качества электроэнергии.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2 1. Выполнение рефератов по темам раздела 2. Подготовка информационных сообщений и презентаций по темам раздела		8
Учебная практика раздела 2. Осуществление контроля, учета и регулирования бесперебойной поставки электрической энергии потребителям **Виды работ**		***36***

Технический учет электроэнергии, формирование информации о потреблении энергоносителей; - Приём смены энергодиспетчером. - Изучение принципа управления объектами ТУ, ТС в системе АРМ-ЭЧЦ - Оперативная работа по заявкам. - Работа энергодиспетчера с оперативным журналом и каталогом событий - Действия энергодиспетчера при нарушении нормальной работы устройств электроснабжения. - Диспетчеризация системы отопления - Диспетчеризация системы горячего водоснабжения - Диспетчеризации системы энергоснабжения - Диспетчеризация систем сигнализации. - Производство контроля выполненных работ. -Составление договоров на поставку электроэнергии.	
Промежуточная аттестация: экзамен по модулю	
Всего	***192/116***

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Электротехники и электроники», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 Примерной рабочей программы по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий».

Лаборатории «Электротехники и электроники», «Электрических измерений и электрических цепей» и «Основ автоматики и элементов систем автоматического управления», оснащенные необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 Примерной рабочей программы по данной специальности.

Мастерские:

- электротехническая

-монтажа, технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования,

оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.2 Примерной рабочей программы по данной специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.4 примерной рабочей программы по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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 издания

1. Конюхова Е.А. Электроснабжение объектов: учебник. - М.: ИЦ "Академия", 2021
2. Москаленко В.В. Системы автоматизированного управления электропривода: учебник. - М.: ИНФРА-М, 2023 (СПО)
3. Полуянович Н.К. Эксплуатация электротехнических систем объектов ЖКХ: учебное пособие / Н. К. Полуянович, М. Н. Дубяго. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2020. — 158 с.
4. Попов Н.М. Измерения в электрических сетях 0,4...10 кВ: учебное пособие для СПО / Н. М. Попов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 228 с.
5. Ярочкина Г.В. Монтаж и эксплуатация систем видеонаблюдения и систем безопасности: учебник для СПО. - М.: ИЦ "Академия", 2020
6. Бычков А.В. Эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий: учебник для СПО/ Бычков А.В., Савватеев А.С., Бычкова О.М. - М.: ИЦ "Академия", 2021

7. Нестеренко В.М. Поддержание рабочего состояния силовых и слаботочных систем зданий и сооружений, освещения и осветительных сетей объектов жилищно-коммунального хозяйства: учебник для СПО. - М.: ИЦ "Академия", 2019
8. Бычков А.В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий. В двух частях. Часть 1. Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий: учебник. - М.: ИЦ "Академия", 2020
9. Правила устройства электроустановок: Все действующие разделы ПУЭ-6 и ПУЭ-7 . – Новосибирск: Норматика, 2022

3.2.2. Основные электронные издания

1. Акимов, В. Б. Эксплуатация, обслуживание и ремонт общего имущества многоквартирного дома : учебник / В.Б. Акимов, Н.С. Тимахова, В.А. Комков. – Москва : ИНФРА-М, 2022. – 295 с. – (Среднее профессиональное образование). – DOI 10.12737/1031593. – ISBN 978-5-16-015410-7. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1844028 (дата обращения: 17.12.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Коробкин, В.В. Комплексные системы безопасности современного города : учебное пособие / В. В. Петров, В. В. Коробкин, А. Б. Сивенко ; под общ. ред. В. В. Петрова ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. – 157 с. – ISBN 978-5-9275-2587-4. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1021634. – Режим доступа: по подписке.

3. Володин, Г. И. Монтаж и эксплуатация систем вентиляции и кондиционирования : учебное пособие для спо / Г. И. Володин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 212 с. — ISBN 978-5-507-44503-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/233276 (дата обращения: 06.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Логунова, О. Я. Отопление и вентиляция : учебное пособие для спо / О. Я. Логунова, И. В. Зоря. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 332 с. — ISBN 978-5-507-46248-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/303377 (дата обращения: 06.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Бектобеков, Г. В. Пожарная безопасность : учебное пособие для спо / Г. В. Бектобеков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 88 с. — ISBN 978-5-507-45689-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/279806 (дата обращения: 06.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Феофанов А.Н. Монтаж средств автоматизации [Электронный ресурс]: учебник для СПО. / А.Н. Феофанов, Т.Г. Гришина, И.М.Толкачева; под ред. А.Н. Феофанова. - М.: ОИЦ "Академия", 2023. – 272 с. - Режим доступа: https://academia-library.ru/catalogue/4831/631202/. – ЭБС «Академия» (дата обращения: 14.09.2023).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Правила и нормы технической эксплуатации жилищного фонда, утв. постановлением Государственного комитета Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу от 27.09.2003 года № 170 // Электронный фонд нормативно-правовых документов. [Электронный ресурс]. – URL: https://docs.cntd.ru/document/901877221?marker=6540IN (дата обращения 17.12.2021).

2. СП 10.13130.2020. Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Нормы и правила проектирования // Электронный фонд нормативно-правовых документов. [Электронный ресурс]. – URL: https://docs.cntd.ru/document/566249684 (дата обращения 17.12.2021).

3. Аполлонский, С. М. Электрические аппараты управления и автоматики / С. М. Аполлонский, Ю. В. Куклев, В. Я. Фролов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 256 с. — ISBN 978-5-507-47223-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/352085 (дата обращения: 12.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля[1]	Критерии оценки	Методы оценки
ПК.1.1. Выполнять работы по вводу домовых силовых систем в эксплуатацию	Соблюдение технологической последовательности при выполнении работ по вводу силовых систем в эксплуатацию. Выполнение требований правил техники безопасности в ходе выполнения подготовительных работ при монтаже электрических систем и электрооборудования; Точность чтения чертежей при выполнении подготовительных работ по монтажу электрооборудования; Точность выбора необходимых материалов и инструментов для выполнения монтажа электрооборудования; Соответствие выполнения соединений силовых систем требованиям нормативно-технической документации; Демонстрация правильного выполнения слесарных операций при монтаже силовых систем с соблюдением требований охраны	– Экспертная оценка результатов теоретических знаний и практических умений; – Контроль своевременности сдачи практических заданий, отчетов; – Экспертное наблюдение при выполнении практических заданий; – Текущий контроль в форме: – защиты практических занятий; – наблюдением за выполнением практических работ; – фронтального устного опроса;

	труда, пожарной и экологической безопасности; Соблюдение технологической последовательности монтажа электрического оборудования в соответствии с нормативной технической документацией; Точность чтения чертежей при выполнении работ по монтажу электрооборудования; Правильность выбора методики устранения обнаруженных дефектов на смонтированных силовых системах в соответствии с правилами устранения неисправностей. Соблюдение технологической последовательности устранения дефектов монтажа силовых систем требованиям в соответствии с нормативной технической документацией; Выполнение требований правил техники безопасности в ходе устранения дефектов монтажа силовых систем.	– Сравнительная оценка результатов с требованиями нормативных документов и инструкций; – Зачеты в процессе обучения и практики по разделу модуля; Экзамен квалификационный по профессиональному модулю ПМ01.
ПК.1.2. Выполнять работы по вводу домовых слаботочных систем в эксплуатацию.	Соблюдение технологической последовательности при выполнении работ по вводу слаботочных систем в эксплуатацию. Выполнение требований правил техники безопасности в ходе выполнения подготовительных работ при монтаже электрических систем и электрооборудования; Точность чтения чертежей при выполнении подготовительных работ по монтажу электрооборудования; Точность выбора необходимых материалов и инструментов для выполнения монтажа электрооборудования; Соответствие выполнения соединений слаботочных систем требованиям нормативно-технической документации; Демонстрация правильного выполнения слесарных операций при монтаже слаботочных систем с соблюдением требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности;	

	Соблюдение технологической последовательности монтажа электрического оборудования в соответствии с нормативной технической документацией; Точность чтения чертежей при выполнении работ по монтажу электрооборудования; Проведение измерений электрических характеристик обслуживаемого диспетчерского оборудования и аппаратуры телеавтоматики. Правильность сборки испытательных схем для проверки и наладки схем телеавтоматики. Выполнение работ по монтажу оборудования телеавтоматики. Правильность выбора методики устранения обнаруженных дефектов на смонтированных слаботочных системах в соответствии с правилами устранения неисправностей. Соблюдение технологической последовательности устранения дефектов монтажа слаботочных систем требованиям в соответствии с нормативной технической документацией; Выполнение требований правил техники безопасности в ходе устранения дефектов монтажа слаботочных систем	
ПК.1.3. Организовывать поставки электрической энергии потребителям с применением средств автоматизации.	Проведение анализа информации по каждому потребителю об объемах, режиме и качестве поставленной электрической энергии с использованием необходимых нормативных правовых акты, инструктивных и методических документов. Правильность оформления документов по сверке показаний приборов учета абонентов и электросетевых организаций. Использование результатов анализа объемов и качества поставленной электрической энергии по каждому абоненту для начисления платежей.	

ПК.1.4. Обеспечивать соблюдение организационно-технических мероприятий при поставке электрической энергии потребителям	Обеспечение контроля исправности и правильной эксплуатации оборудования по его внешнему состоянию и отображению на контрольно-измерительной аппаратуре с занесением результатов в техническую документацию.	
ПК.1.5. Обеспечивать контроль, учет и регулирование бесперебойной поставки электрической энергии потребителям с применением средств автоматизации.	Соблюдение правил приема в эксплуатацию приборов учета электрической энергии после их плановой и внеплановой замены. Проведение анализа степени оснащения приборами учета узлов отпуска электрической энергии потребителям. Проведение проверки сроков государственной поверки приборов учета и принятие мер по замене приборов учета. Оформление необходимых документов о времени прекращения подачи электрической энергии, времени локализации неисправности в инженерных системах и оборудовании с соблюдением нормативных документов. Составление актов о нарушении абонентами правил пользования электрической энергии.	
ПК.1.6. Формировать и актуализировать базы данных о потребителях электрической энергии с применением средств автоматизации.	Осуществление сбора и систематизации информации о потребителях электрической энергии. Ведение учета объемов электрической энергии, предоставляемых потребителям. Организация проведения инвентаризации сетевого хозяйства предприятия с целью выявления фактов самовольного или неучтенного потребления электрической энергии и оформление необходимых документов при обнаружении самовольного или неучтенного потребления электрической энергии. Определение величины ущерба, нанесенного предприятию, и объемов потерь электрической энергии Использование современных технологий хранения и учета данных о потребителях электрической энергии.	

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач. Оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ на учебной практике. Экзамен квалификационный.
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач.	
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности при оформление технической документации; Применение современной научной профессиональной терминологии;	
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик. Обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных).	
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе и на английском языке.	

Приложение к ОПОП
08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02. Выполнение работ при эксплуатации муниципальных линий электропередачи

для специальности (профессии)

08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02. Выполнение работ при эксплуатации линий электропередачи

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности ВД.02 Выполнение работ при эксплуатации линий электропередачи и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	*Наименование общих компетенций*
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Выполнение работ при эксплуатации линий электропередачи
ПК 2.1.	Проверять техническое состояние линий электропередачи.
ПК.2.2.	Выполнять работы по эксплуатации линий электропередачи.
ПК.2.3.	Соблюдать правила внутреннего трудового распорядка, требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

Иметь практический опыт	Обхода и осмотра технического состояния элементов воздушных и кабельных линий электропередачи (опор, заземления, изоляции и арматуры, проводов и тросов), кабельных линий электропередачи (кабеля, соединительных или концевых муфт, коллекторов, туннелей, колодцев, каналов, шахт и других кабельных сооружений); Регистрации в отчетной документации (журналах) обнаруженных в процессе обхода и осмотра линий электропередачи неисправностей; Проведения измерений, связанных с проверкой элементов линий электропередачи, при приемке их в эксплуатацию, после окончания строительства и капитального ремонта; Контроля наличия и исправности инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря; Обеспечения правильной эксплуатации технического и вспомогательного оборудования, инструмента и оснастки, используемых в процессе эксплуатации линий электропередачи. Подготовки предложений для разработки мероприятий по внедрению передовых технологий и способов эксплуатации, повышающих срок службы линий электропередачи, планов и графиков работ по техническому обслуживанию, текущему и

	капитальному ремонту линий электропередачи; Контроля выполнения графиков и планов работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи, а также работ по подготовке их к сезонной эксплуатации. Допуска персонала к работе по нарядам-допускам, инструктирования исполнителей работ на рабочих местах. Подготовительных работ, сокращающих период отключения линий электропередачи на время ремонта. Подготовки предложений о выдаче предписаний (письменных предупреждений) сторонним организациям, нарушающим правила производства работ вблизи линий электропередачи. Контроля исполнения технических условий технологического присоединения электроустановок потребителей. Выполнения работ, связанных с охраной линий электропередачи: вырубка и обрезка деревьев и кустарников, надзор за работами, производимыми вблизи линий электропередачи сторонними организациями с использованием землеройной и грузоподъемной техники, проверка наличия и состояния предостерегающих табличек и знаков Координации действий подчиненного персонала при ликвидации аварий и проведении аварийно-восстановительных работ на линиях электропередачи. Выполнения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, проведение мероприятий по предупреждению производственного травматизма; Соблюдения трудовой, технологической и производственной дисциплины; Обеспечения персонала инструкциями, определяющими их обязанности, порядка безопасного выполнения работ, составления графиков проверки знаний по охране труда у рабочих и проверки знаний в составе комиссии Ведения табеля учета рабочего времени персонала, выполняющего работы по эксплуатации линий электропередачи Проведения производственного инструктажа персонала на рабочем месте Проверки состояния условий и безопасности труда на рабочих местах, соблюдения рабочими требований трудового законодательства Российской Федерации, правил, норм, инструкций по охране труда, промышленной и пожарной безопасности Организации первой помощи пострадавшему при несчастном случае, направления его в медицинское учреждение.
Уметь	Обосновывать своевременный вывод линий электропередачи в ремонт. Составлять акты и дефектные ведомости. Диагностировать техническое состояние и остаточный ресурс линий электропередачи и конструктивных элементов посредством визуального наблюдения и инструментальных обследований, и испытаний. Осуществлять обработку информации в соответствии с нормативными правовыми актами, нормативно-технической документацией, локальными нормативными актами и стандартами. Контролировать режимы функционирования линий электропередачи, определять неисправности в их работе. Составлять заявки на необходимые оборудование, запасные части, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по эксплуатации линий электропередачи. Разрабатывать предложения по оперативному, текущему и перспективному планированию работ по техническому

	обслуживанию и ремонту линий электропередачи. Работать с компьютером в качестве пользователя с применением специализированного программного обеспечения Обеспечивать рациональное расходование материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений Выявлять факторы, которые могут привести к возникновению аварий в процессе эксплуатации линий электропередачи Изучать технологическую документацию для понимания специфики и особенностей работы линий электропередачи Руководить сложными и опасными работами по заранее разработанному плану, проекту организации работ или по наряду-допуску Работать на компьютере с использованием специализированного программного обеспечения Организовывать внедрение передовых методов и приемов труда Контролировать состояние условий и безопасности труда на рабочих местах, соблюдение рабочими требований трудового законодательства Российской Федерации, правил, норм, инструкций по охране труда, промышленной и пожарной безопасности Организовывать рабочие места, их техническое оснащение Обрабатывать данные для анализа результатов выполняемых работ Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности Формировать предложения по улучшению результатов деятельности по реализуемой трудовой функции
Знать	Нормативно правовые акты и нормативно-техническую документацию, регламентирующую деятельность по эксплуатации линий электропередачи и осуществлению технологических присоединений электроустановок потребителей. Порядок и методы оперативного, текущего и перспективного производственного (технико-экономического) планирования. Технические характеристики элементов линий электропередачи и технических требований, предъявляемых к их работе. Технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи. Методы устранения неисправностей в работе линий электропередачи и ликвидации аварийных ситуаций Квалификационные требования к персоналу, осуществляющему техническое обслуживание и ремонт линий электропередачи Основы современных информационно-коммуникационных технологий, применяемых в сфере электроснабжения.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 168

в том числе в форме практической подготовки 116

Из них на освоение МДК 60

в том числе самостоятельная работа 0

практики, в том числе производственная 108

Промежуточная аттестация квалификационный экзамен

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической.	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе					
					Лабораторных. и практических. занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*
ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3 ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 09; ОК 06; ОК 07.	Раздел 1. Эксплуатация и обслуживание линий электропередачи.	**60**	8	**60**	**8**	X	X	X	**X**	**X**
	Производственная практика (по профилю специальности), часов *(если предусмотрена итоговая (концентрированная практика*)	**108**								**108**
	Промежуточная аттестация		*X*							
	Всего:	***168***	***116***	***60***	***8***	***X***	***X***	***X***	***X***	***108***

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч
1	2	3
Раздел 1. Эксплуатация и обслуживание линий электропередачи.		***158/106***
МДК. 02.01. Эксплуатация и обслуживание линий электропередачи.		***74/34***
Тема 1.1 Эксплуатация и обслуживание воздушных линий электропередач	**Содержание**	**30/10**
	1. Основные понятия и определения	20
	2. Эксплуатация элементов воздушных линий	
	3. Приемка линий	
	4. Техническое обслуживание линий	
	5. Плановые осмотры линий	
	6. Проверки воздушных линий	
	7. Защита воздушных линий от гололёда	
	8. Ремонт воздушных линий	
	9. Эксплуатация линий с самонесущими изолированными проводами	
	10. Испытания элементов воздушных линий	
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	**10**
	Практическое занятие № 1 «Проведение осмотра ВЛЭП»	2
	Практическое занятие № 2 «Оформление наряд-допуска на проведение работ повышенной опасности»	2
	Практическое занятие № 3 «Выбор воздушной линии по допустимому нагреву по заданным параметрам	2
	Практическое занятие № 4 «Рассчитать мощность S и напряжение U, требуемые для плавки гололеда переменным и выпрямленным током»	2
	Практическое занятие № 5 «Заполнение листка осмотра ВЛЭП»	2
Тема 1.2 Эксплуатация и обслуживание кабельных линий электропередач	**Содержание**	**44/24**
	1. Конструкция кабелей	20
	2.Выбор и применение кабелей.	
	3.Сооружения и изделия, применяемые при прокладке кабелей. Кабельные эстакады и галереи. Коллекторы. Кабельные траншеи.	

	4.Прокладка кабельных линий.	
	5.Приемка кабельных линий и сооружений в эксплуатацию.	
	6.Организация эксплуатации кабельных линий	
	7.Эксплуатационный надзор за кабельными линиями и сооружениями	
	8. Основные операции, проводимые при эксплуатации кабельной линии	
	9. Определение мест повреждения на кабельных линиях.	
	10. Ремонт на кабельной линии	
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	**24**
	Практическое занятие № 6. Ответственность электротехнического персонала по кругу своих обязанностей	2
	Практическое занятие 7. Разделка силовых кабелей при их соединении и оконцевании	4
	Практическая работа 8. Выполнение технических мероприятий по подготовке рабочего места на воздушной и кабельной линии электропередачи	2
	Лабораторная работа № 1. Измерение сопротивления изоляции	2
	Лабораторная работа № 2 Замер сопротивления току растекания заземляющего устройства	2
	Лабораторная работа № 3 Испытание систем молниезащиты	2
	Лабораторная работа № 4 Испытание непрерывности заземляющих и защитных проводников	2
	Лабораторная работа № 5 Определение места повреждения кабельной линии	2
	Лабораторная работа № 6 Проверка работоспособности системы автоматического ввода резерва (АВР)	2
	Лабораторная работа № 7 Испытание срабатывания устройств защитного отключения (УЗО)	2
	Лабораторная работа№ 8 Импульсный метод измерений на кабельных линиях	2
тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 1. Выполнение рефератов по темам раздела 2. Подготовка информационных сообщений и презентаций по темам раздела		*
Учебная практика Виды работ 1. Измерение деталей штангенциркулем и линейкой 2. Нарезание резьбы. 3. Клепка. 4. Термическая обработка инструмента и деталей. 5. Работа на токарных, заточных, строгальных и фрезерных станках. 6. Подготовка места работы для ремонта ВЛ. 7. Сборка простейшей схемы освещения 8. Монтаж концевой кабельной муфты 10 кВ 9. Комплексная проверка состояния и ремонт ВЛ 4 10. Текущий ремонт трансформатора ТМ100/10-У1 11. Осмотр ЛЭП. 12. Выполнение ремонта ЛЭП с СИП. 13. Определение технического состояния опор.		**36**

14. Осмотр и очистка кабельных каналов, туннелей, трасс, соединительных муфт, концевых воронок, восстановление маркировки, контроль коррозии оболочек. 15. Проверка заземления, изоляции мегомметром, ремонт кабельных каналов. 16. Выполнение концевых заделок: сухая, в перчатке, свинцовой перчатке, эпоксидной и битумной воронке. 17. Концевые муфты: чугунная и эпоксидная.	
Производственная практика (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика) **Виды работ** 1. Комплексные слесарно-механические работы 2. Оформление наряда-допуска формы 3. Выявление дефектов опор. 4. Профилактические испытания кабеля и определение места повреждения кабельной линии 5. Ревизия и регулировка разъединителя 6. Ремонт воздушных линий электропередачи. 7. Дефектация опор для проведения текущего ремонта ЛЭП. 8. Текущий ремонт кабельных линий. 9. Периодичность осмотров ЛЭП. 10. Эксплуатация опор воздушных линий.	***36***
Промежуточная аттестация: Экзамен по модулю ПМ.02	***12***
Всего	***168/116***

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Электротехники и электроники», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 рабочей программы по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий».

Лаборатории «Электротехники и электроники», «Электрических измерений и электрических цепей» и «Основ автоматики и элементов систем автоматического управления», оснащенные необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 рабочей программы по данной специальности.

Мастерские:

- электротехническая

-монтажа, технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования,

оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.2 рабочей программы по данной специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.4 рабочей программы по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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 издания

1. Бычков А.В., Савватеев А.С., Бычкова О.М. Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей: учебник для СПО. - М.: ИЦ "Академия", 2021

2. Полуянович Н.К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий: учебное пособие для СПО.- Санкт-Петербург: Лань, 2022

3. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: В 2 кн. Кн.1: учебник. - М.: ИЦ "Академия", 2020

4. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: В 2 кн. Кн.2: учебник. - М.: ИЦ "Академия", 2020

5. Полуянович Н.К. Эксплуатация электротехнических систем объектов ЖКХ: учебное пособие / Н. К. Полуянович, М. Н. Дубяго. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2020. — 158 с.

6. Правила устройства электроустановок. Все действующие разделы: по состоянию на 2023 год. — 6-е и 7-е издания. — Москва: Эксмо, 2023. — 512 с. — (Законы и кодексы).

3.2.2. Основные электронные издания

1. Бектобеков, Г. В. Пожарная безопасность : учебное пособие для спо / Г. В. Бектобеков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 88 с. — ISBN 978-5-507-45689-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/279806 (дата обращения: 06.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Миленина С.А. Электротехника: учебник и практикум для среднего профессионального образования [Электронный ресурс]/ С.А. Миленина; под редакцией Н.К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05793-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514158 (дата обращения: 14.09.2023).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Климова, Г. Н. Электрические системы и сети. Энергосбережение : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Н. Климова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 179 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10362-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:https://urait.ru/bcode/517783 (дата обращения: 14.09.2023).
https://urait.ru/viewer/elektricheskie-sistemy-i-seti-energosberezhenie-517783#page/10

2. Бредихин, А. Н. Организация и методика производственного обучения. Электромонтер-кабельщик : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Бредихин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 175 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09206-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:https://urait.ru/bcode/513864 (дата обращения: 14.09.2023).
https://urait.ru/book/organizaciya-i-metodika-proizvodstvennogo-obucheniya-elektromonter-kabelschik-513864

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1. Проверять техническое состояние линий электропередачи	Осуществление оценивания технического состояния линий электропередачи в соответствии с требованиями нормативно-технической документации. Демонстрация знаний, по оценке технического состояния линий электропередачи. Умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления дефектов линий электропередачи Чтение схем и чертежей линий электропередачи Использование нормативно-справочной литературы и документации; Точность и скорость определения неисправностей в работе систем и оборудования. Демонстрация грамотного заполнения актов, по оценке состояния линий. Демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием, инструментами для диагностики. Точность и скорость разработки, плана мероприятий по устранению дефектов и обеспечения безопасных методов ведения работ. Верность составления графиков проведения осмотров и ремонтов. Демонстрация умения применять различные виды испытаний линий электропередачи после ремонта Обоснованность выбора демонстрации применения методов и способов решения профессиональных задач. Демонстрация навыков выполнения профессиональных задач. Скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	– Экспертная оценка результатов теоретических знаний и практических умений; – Контроль своевременности сдачи практических заданий, отчетов; – Экспертное наблюдение при выполнении практических заданий; – Текущий контроль в форме: - защиты практических занятий; – наблюдением за выполнением практических работ; – фронтального устного опроса; – Сравнительная оценка результатов с требованиями нормативных документов и инструкций; – Зачеты в процессе обучения и практики по разделу модуля; Экзамен квалификационный по профессиональному модулю ПМ02.
ПК 2.2 Выполнять работы по эксплуатации линий электропередачи	Осуществление технического обслуживания и эксплуатации линий электропередачи в соответствии с требованиями нормативно-технической документации	
ПК 2.3 Соблюдать правила внутреннего трудового распорядка, требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности	Умение контролировать и оценивать состояние условий и безопасности труда на рабочих местах, соблюдение рабочими требований трудового законодательства Российской Федерации, правил, норм, инструкций по охране труда, промышленной и пожарной безопасности	

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач. Оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ на учебной практике. Экзамен квалификационный.
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиа ресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач.	
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности при оформление технической документации; Применение современной научной профессиональной терминологии;	
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик. Обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных).	
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе и на английском языке.	

Приложение к ОПОП
08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников.

для специальности (профессии)

08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности ВД.03 Выполнение работ при эксплуатации линий электропередачи и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников
ПК 3.1.	Выполнять монтаж питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников
ПК.3.2.	Выполнять работы по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников.
ПК.3.3.	Выполнять проверку и наладку электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит.
ПК.3.4.	Выполнять наладку электроприводов

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

Иметь практический опыт	Подбора инструментов, оборудования для монтажа питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников. Подбора инструментов, оборудования для прокладки проводов и кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах, установка светильников. Подбора инструментов, оборудования для наладки электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве. Подбора инструментов, оборудования для наладки электроприводов Монтажа питательных пультов и щитов осветительных сетей и светильников. Монтажа распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников. Прокладки проводов и кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах. Установки светильников. Проверки монтажа питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников, устранение Проверки монтажа осветительных сетей и светильников устранение обнаруженных дефектов. обнаруженных дефектов. Наладки систем электроснабжения, освещения в промышленном и гражданском строительстве Наладки объектов электроснабжения с различными видами релейных защит в промышленном и гражданском строительстве Настройки аппаратов релейной защиты, программирование логических контроллеров. Проверки наладки объектов электроснабжения с различными видами релейных защит и настройки аппаратов релейной защиты, устранение выявленных неисправностей. Наладки электроприводов с релейно-контактной схемой управления и регулирования Наладки электроприводов с элементами электроники, автоматики, со сложной электроникой, в том числе частотно-регулируемых приводов Выполнения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, проведение мероприятий по предупреждению производственного травматизма. Соблюдения трудовой, технологической и производственной дисциплины.
Уметь	Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации, технологические карты, производственные инструкции питающих и распределительных пультов и щитов. Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации,

	технологические карты, производственные инструкции осветительных сетей и светильников Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации, технологические карты, производственные инструкции объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит, проверки и настройки аппаратов релейной защиты, простых логических устройств. Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации, технологические карты, производственные инструкции электроприводов Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже питающих и распределительных пультов и щитов. Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах, установка светильников. Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, измерительными приборами, используемыми при наладке объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит, проверки и настройки аппаратов релейной защиты, простых логических устройств. Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, измерительными приборами, используемыми при наладке электроприводов с элементами электроники, автоматики, со сложной электроникой и релейно-контактной схемой управления и регулирования Пользоваться технологическим оборудованием, используемым при монтаже питающих и распределительных пультов и щитов. Пользоваться технологическим оборудованием, используемым при прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах, установка светильников Пользоваться технологическим оборудованием, используемым при наладке объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит, проверке и настройки аппаратов релейной защиты, простых логических устройств. Пользоваться технологическим оборудованием, используемым при наладке электроприводов с элементами электроники, автоматики, со сложной электроникой и релейно-контактной схемой управления и регулирования. Пользоваться средствами для строповки и перемещения, монтируемых питательных и распределительных пультов и щитов, оборудования осветительных сетей и светильников. Применять прикладные компьютерные программы для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования

	Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования.
Знать	Условные изображения на чертежах и схемах питающих и распределительных пультов и щитов, осветительных сетей и светильников. Условные изображения на чертежах и схемах объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит. Условные изображения на чертежах и схемах электроприводов. Правила монтажа питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников. Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников. Правила пользования технологическим оборудованием, используемым при монтаже питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников. Правила строповки и перемещения, монтируемых питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников. Правила прокладки проводов и кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах, установки светильников Правила установки светильников Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при прокладке проводов, кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах и установке светильников Правила пользования технологическим оборудованием, используемым при прокладке проводов, кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах и установке светильников Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, измерительными приборами, используемыми при наладке объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит, Правила пользования технологическим оборудованием, используемым при наладке объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит. Правила наладки объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит. Правила наладки электроприводов с элементами электроники, автоматики, со сложной электроникой и релейно-контактной схемой управления и регулирования

	Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, измерительными приборами, используемыми при наладке электроприводов с элементами электроники, автоматики, со сложной электроникой и релейно-контактной схемой управления и регулирования Правила пользования технологического оборудования, используемого при наладке электроприводов с элементами электроники, автоматики, со сложной электроникой и релейно-контактной схемой управления и регулирования Правила по охране труда при работе на высоте. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. Производственные инструкции по монтажу питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников. Производственные инструкции по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах, установке светильников. Производственные инструкции по наладке объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит. Производственные инструкции по наладке электроприводов. Правила пользования средствами индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим Профессиональные компьютерные программные средства для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования. Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте при монтаже электрооборудования. Санитарные нормы и правила проведения работ при монтаже электрооборудования.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 232

в том числе в форме практической подготовки 134

Из них на освоение МДК 124

в том числе самостоятельная работа 8

практики, в том числе производственная 108

Промежуточная аттестация комплексный квалификационный экзамен

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической.	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе					
					Лабораторных. и практических. занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*
ПК 3.1; ПК 3.2; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 09	Раздел 1. Монтаж и эксплуатация осветительных сетей и светильников	**42**	12	**42**	12	Х	Х	Х	**Х**	**Х**
ПК 3.3; ПК. 3.4; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 09	Раздел 2. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования	**82**	14	**82**	14	Х	8	Х	**Х**	**Х**
	Производственная практика (по профилю специальности), часов *(если предусмотрена итоговая (концентрированная практика*)	**108**								**108**
	Промежуточная аттестация		*Х*							6
	Всего:	***232***	***134***	***124***	***26***	***Х***	***Х***	*Х*	***Х***	***108***

1.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч
1	**2**	**3**
Раздел 1. Монтаж и эксплуатация осветительных сетей и светильников		***118/66***
МДК. 03.01 Монтаж и эксплуатация осветительных сетей и светильников		***100/48***
Тема 1.1 Осветительные электроустановки и элементы осветительных электроустановок	**Содержание**	**13/5**
	1. Основные светотехнические величины	8
	2. Осветительные электроустановки – основные понятия и определения	
	3. Классификация электрических источников света. Лампы накаливания – устройство, принцип действия, технические характеристики, область применения. Люминесцентные лампы низкого давления– устройство, принцип действия, технические характеристики, область применения. Люминесцентные лампы высокого давления – устройство, принцип действия, технические характеристики, область применения. Энергосберегающие лампы	
	4. Осветительные электроустановочные устройства	
	5. Светильники – назначение, устройство, классификация, арматура	
	6. Схемы включения ламп накаливания. Схемы включения люминесцентных ламп. Схемы включения светодиодных ламп.	
	7. Схемы управления освещением. Схемы питания осветительных электроустановок. Организация освещения зданий и сооружений	
	8. Расчет и выбор проводов осветительной сети	
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	**5**
	Практическое занятие № 1 «Изучение конструкций и технических параметров электрических источников света»	1
	Практическое занятие № 2 «Изучение конструкций и технических параметров осветительных электроустановочных устройств внутренней и наружной установки»	1
	Практическое занятие № 3 «Изучение конструкций и технических параметров светильников внутренней и наружной установки»	1
	Практическое занятие № 4 «Составление несложных схем включения ламп»	1
	Практическое занятие № 5 «Расчет и выбор проводов осветительной сети»	1
Тема 1.2	**Содержание**	**3/0**
	1. Классификация электропроводок.	3

Общие сведения об электропроводках	2. Электрические кабели, провода и шнуры – назначение, устройство, типы	
	3. Организация монтажа электропроводок	
	4. Правила охраны труда при монтаже осветительных электропроводок, оборудования и светильников.	
Тема 1.3 Монтаж электропроводок	**Содержание**	**14/6**
	1. Понятие открытых электропроводок	8
	2. Технология монтажа открытых электропроводок	
	3. Требования к прокладке электропроводки по различным поверхностям.	
	4. Выполнение проводки: плоскими проводами; на изоляторах; защищёнными кабелями и трубчатыми проводами; на лотках по строительным конструкциям, на струнах; в коробах; в металлорукавах.	
	5. Понятие тросовых электропроводок.	
	6. Технология и методы монтажа тросовых электропроводок.	
	7. Предварительная заготовка и обработка несущего троса.	
	8. Установка и заделка закладных частей деталей и крепежных конструкций.	
	9. Технология монтажа электропроводок в трубах.	
	10. Электропроводка в пластмассовых, винипластовых, стальных водо-, газопроводных; стальных тонкостенных изоляционных трубах.	
	11. Понятие скрытых электропроводок.	
	12. Технология и методы монтажа скрытых электропроводок.	
	13. Назначение и классификация осветительных шинопроводов	
	14. Устройство осветительных шинопроводов	
	15. Монтаж осветительных шинопроводов	
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	**6**
	1. **Практическое занятие № 6** «Изучение элементов открытых электропроводок»	1
	2. **Практическое занятие № 7** «Изучение элементов тросовых электропроводок»	1
	3. **Практическое занятие № 8** «Изучение элементов трубных электропроводок»	1
	4. **Практическое занятие № 9** «Поиск трасс скрытых электропроводок»	1
	5. **Практическое занятие № 10** «Способы соединения жил проводов»	2
Тема 1.4 Монтаж светильников различных типов	**Содержание**	**34/26**
	1. Изучение способов зарядки светильников различных типов	8
	2. Способы подвески и крепления светильников различных типов	
	3. Монтаж светильников с лампами накаливания	
	4. Монтаж светильников с люминесцентными лампами	
	5. Монтаж пуско – регулирующих аппаратов	
	6. Установка выключателей, переключателей, штепсельных розеток, звонков и счетчиков	
	7. Присоединение светильников к электрической сети и сети заземления	

	8. Монтаж прожекторов	
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	**26**
	Практическое занятие № 11 «Зарядка светильников»	1
	Практическое занятие № 12 «Изучение способов подвески и крепления светильников»	1
	Практическое занятие № 13 «Изучение конструкций прожекторов»	1
	Лабораторная работа № 1 Разработка и сборка схемы системы освещения с применением датчика освещенности без дополнительных коммутирующих аппаратов.	3
	Лабораторная работа № 2 Разработка и сборка схемы системы освещения с применением астрономического реле без дополнительных коммутирующих аппаратов.	3
	Лабораторная работа № 3 Разработка и сборка схемы системы освещения с применением датчика освещенности с коммутирующим аппаратом.	3
	Лабораторная работа № 4 Разработка и сборка схемы системы освещения с применением астрономического реле с коммутирующим аппаратом.	3
	Лабораторная работа № 5 Разработка и сборка схемы системы освещения с применением датчика движения с коммутирующим аппаратом.	3
	Лабораторная работа № 6 Разработка и сборка схемы системы освещения с применением датчика движения без дополнительных коммутирующих аппаратов.	3
	Лабораторная работа № 7 Обнаружение и устранение неисправности светильника с ЛБ лампами.	3
	Лабораторная работа № 8 Обеспечение установки светодиодных ламп в люминесцентные светильники	2
Тема 1.5 Монтаж распределительных устройств осветительных электроустановок и электроустановочной аппаратуры.	**Содержание**	**15/7**
	1. Распределительные устройства осветительных электроустановок – назначение и классификация	8
	2. Аппараты, входящие в состав РУ осветительных электроустановок – назначение и классификация	
	3. Аппараты ручного управления – рубильники, переключатели, их устройство, принцип действия, технология монтажа	
	4. Предохранители – назначение, классификация, устройство, принцип действия и технология монтажа	
	5. Расчет и выбор предохранителей	
	6. Автоматические выключатели - назначение, классификация, устройство, принцип действия и технология монтажа	
	7. Расчет и выбор автоматических выключателей	

	8. Магнитные пускатели - назначение, классификация, устройство, принцип действия и технология монтажа	
	9. Назначение, устройство, схемы осветительных щитков и их технология монтажа	
	10. Технология монтажа ВРУ	
	11. Электроустановочные изделия и аппараты – назначение и классификация	
	12. Назначение, классификация, устройство, принцип действия и монтаж электрических выключателей и переключателей.	
	13. Назначение, классификация, устройство, принцип действия и монтаж электрических розеток	
	14. Назначение, классификация, устройство, принцип действия и монтаж защитного отключения (УЗО) и дифференциального автомата.	
	15. Назначение, классификация, устройство, принцип действия и монтаж светорегуляторов.	
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	**7**
	Практическое занятие № 14 «Изучение конструкций и принципа действия аппаратов ручного управления, автоматических выключателей, предохранителей и магнитных пускателей»	2
	Практическое занятие № 15 «Расчет и выбор плавких предохранителей»	2
	Практическое занятие № 16 «Расчет и выбор автоматических выключателей»	2
	Практическое занятие № 17 «Устройство защитного отключения»	1
Тема 1.6 Защитное заземление и зануление	**Содержание**	**5/0**
	1. Защитное заземление – назначение, классификация, устройство	5
	2. Наружный контур заземления и его монтаж	
	3. Измерение сопротивлений заземляющих устройств	
	4. Монтаж внутренней заземляющей сети	
	5. Требования ПУЭ к заземлению электроустановок	
	6. Зануление и его назначение	
	7. Зануление и заземление осветительных установок.	
Тема 1.7 Безопасные условия труда и организация рабочего места при монтаже осветительных сетей и оборудования Оценка качества электромонтажных работ.	**Содержание**	**5/0**
	1. Задачи техники безопасности и основные меры предупреждения производственного травматизма	5
	2. Безопасные условия труда и основные правила ТБ при работах на высоте	
	3. Меры безопасности при работе с монтажными инструментами и механизмами	
	4. Меры безопасности при монтажных работах в электроустановках	
	5. Общие сведения о качестве электромонтажных работ. Контроль качества электромонтажных работ.	
	6. Критерии оценки качества электромонтажных работ	
	7. Метрологическая служба и её задачи.	
	8. Приборы для измерения параметров электрической сети	
	9. Порядок сдачи – приемки осветительной сети	
	10. Виды приемо-сдаточных документов.	

	11. Пути повышения качества электромонтажных работ.	
Тема 1.8. Нахождение и устранение неисправностей в осветительных сетях	**Содержание**	**9/4**
	1. Типичные неисправности в электропроводке и способы их устранения.	5
	2. Методы и технические средства нахождения места повреждения в электропроводки.	
	3. Организация демонтажа и ремонта осветительных сетей.	
	4. Ревизия и ремонт электроустановочных изделий.	
	5. Охрана труда при демонтаже и ремонте осветительных сетей.	
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	**4**
	Практическое занятие № 18 «Изучение неисправностей светильников с лампами накаливания и люминесцентными лампами и составление технологической карты»	2
	Практическое занятие № 19 «Составление технологической карты неисправностей электропроводки»	1
	Практическое занятие № 20 «Составление технологической карты ремонта осветительных сетей»	1
тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 Монтаж и эксплуатация осветительных сетей и светильников 1. Выполнение рефератов по темам раздела 2. Подготовка информационных сообщений и презентаций по темам раздела		*
Учебная практика раздела 1 Монтаж и эксплуатация осветительных сетей и светильников **Виды работ** 1. Вводное занятие и инструктаж по ТБ 2. Подготовка трасс электропроводок. 3. Разметка трасс электропроводок. 4. Крепежные работы. 5. Соединение и оконцевание проводов и кабелей. 6. Монтаж электропроводок проводами и небронированными кабелями различных марок. 7. Прокладка проводов в стальных и пластмассовых трубах. 8. Монтаж тросовой электропроводки. 9. Монтаж скрытой электропроводки. 10. Монтаж открытой электропроводки. 11. Монтаж светильников на: крюках, шпильках, цепочках, перфорированных полосах, кронштейнах. 12. Зарядка и установка светильников с лампами накаливания. 13. Зарядка и установка светильников с люминесцентными лампами. 14. Крепление светильников к настенным и подвесным осветительным шинопроводам, в подвесных потолках, на тросах. 15. Присоединение светильников к проводам групповой сети. 16. Монтаж электроустановочных изделий и аппаратов. 17. Установка выключателей, переключателей, штепсельных розеток, звонков, кнопок, настенных и потолочных светильников, счетчиков, автоматических выключателей, УЗО. 18. Проверка надежности выполнения контактных соединений, крепления электроустановочных изделий, конструктивных элементов.		**36**

19. Прозвонка проводов и кабелей. 20. Выявление и устранение неисправностей в осветительных сетях с соблюдением требований ПУЭ. 21. Проверка сопротивления изоляции токопроводящих частей. 22. Организация и проведение ремонта осветительных сетей и электрооборудования.		
Раздел 2. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования		**122/52**
МДК.03.02 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования		**104/34**
Тема 2.1 Подготовка и организация электромонтажных работ	**Содержание**	**7/1**
	Генподрядное выполнение электромонтажных работ, роли заказчика и генподрядчика	6
	Структура монтажно-строительных организаций.	
	Организация и производство электромонтажных работ.	
	Приёмка строительной части помещений под монтаж	
	Механизация электромонтажных работ.	
	Работы по электромонтажным заготовкам, выполняемые в мастерских монтажной организации.	
	Формы организации электромонтажных работ.	
	Проектная, сметная и нормативная документация на монтаж электрооборудования (проект производства электромонтажных работ, смета, ПУЭ, СНиП, СН, СП и др.).	
	Основные требования к проектной документации.	
	Составление ППР и технологических карт.	
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	**1**
	Практическое занятие № 1 Составление ППР и технологических карт.	1
Тема 2.2 Монтаж силового и осветительного электрооборудования для промышленных зданий	**Содержание**	**18/7**
	Виды сетей и проводок.	**11**
	Требования ПУЭ к проводкам.	
	Проводки по строительным конструкциям.	
	Монтаж проводки по лоткам.	
	Монтаж проводки в стальных трубах.	
	Монтаж шинопроводов.	
	Монтаж светильников и осветительного оборудования.	
	Монтаж тросовой проводки.	
	Монтаж заземления.	
	Проверка фундаментов под монтаж.	
	Поставка, хранение, ревизия, приемка электрооборудования.	
	Крепление, центровка, подключение электрических машин.	
	Сушка обмоток электрических машин.	
	Монтаж электрических машин.	
	Монтаж аппаратуры управления, преобразователей.	
	Приемосдаточная документация по электромонтажным работам; оформление актов на работы, выполненные в процессе монтажа.	

	Приемо-сдаточные испытания электрооборудования и электропроводок.	
	Нормы приемо-сдаточных испытаний электрооборудования.	
	Состав комиссии по сдаче-приемке электромонтажных работ; порядок её работы.	
	Требования по обеспечению безопасности при монтаже силового и осветительного электрооборудования.	
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	**7**
	Практическое занятие № 2 Изучение монтажа проводки по лоткам.	1
	Практическое занятие № 3 Составление технологических карт на монтаж проводки по лоткам.	1
	Практическое занятие № 4 Изучение монтажа проводки в стальных трубах	1
	Практическое занятие № 5 Составление технологических карт на монтаж проводки в стальных трубах	1
	Практическое занятие № 6 Составление технологических карт на монтаж шинопровода	1
	Практическое занятие № 7 Изучение монтажа тросовой проводки	1
	Практическое занятие № 8 Изучение способов сушки двигателей	1
Тема 2.3 Монтаж проводки в гражданских зданиях	**Содержание**	**8/2**
	Виды проводки в ГЗ.	6
	Провода, кабели, изоляционные короба и трубы для проводки в ГЗ.	
	Инструменты, механизмы и приспособления для монтажа. Проводка в изоляционных трубах.	
	Выбор диаметра трубы, затяжка проводов, соединение проводов, маркировка.	
	Проводка в пластиковых коробах.	
	Проводка в пластиковых коробах.	
	Полускрытая проводка.	
	Монтаж электроустановочных изделий.	
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	**2**
	Практическое занятие № 9 Составление технологической карты на монтаж скрытой электропроводки	1
	Практическое занятие № 10 Изучение монтажа электроустановочных изделий.	1
Тема 2.4 Монтаж электрооборудования, обеспечивающего электробезопасность	**Содержание**	**6/1**
	Назначение УЗО.	5
	Схемы электроснабжения с УЗО.	
	Монтаж щитов с УЗО.	
	Основные элементы заземления ГЗ.	
	Система уравнивания потенциалов.	
	Техника безопасности при монтаже силового и осветительного электрооборудования	
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	**1**

	Практическое занятие № 11 Техника безопасности при монтаже силового и осветительного электрооборудования.	1
Тема 2.5. Системы электроснабжения	**Содержание**	**14/5**
	Понятие об основных системах электроснабжения	9
	Назначение и типы электрических станций	
	Режимы работы нейтрали в электрических сетях	
	Потребители электроэнергии силовые и осветительные.	
	Надежность электроснабжения с учетом требований Правил устройства электроустановок (ПУЭ).	
	Общие требования к источникам электроснабжения с учетом требований ПУЭ.	
	Устройство и конструктивное выполнение электрических сетей напряжением до 1кВ	
	Графики электрических нагрузок	
	Расчет электрических нагрузок в электроустановках напряжением до 1 кВ	
	Выбор сечения проводов и кабелей по допустимому нагреву электрическим током	
	Защита электрических сетей в установках напряжением до 1 кВ	
	Выбор и расчет электрических сетей по потере напряжения	
	Потери мощности и электроэнергии в силовых трансформаторах	
	Регулирование напряжения	
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	**5**
	Практическое занятие № 12 Структурные схемы электроснабжения.	1
	Практическое занятие № 13 Схемы распределительных электрических сетей напряжением до 1к В.	1
	Практическое занятие № 14 Расчет и выбор сечения проводников по нагреву.	1
	Практическое занятие № 15 Расчет и выбор аппаратов защиты до 1кВ.	1
	Практическое занятие № 16 Расчет электрических сетей на потери напряжения	1
Тема 2.7. Релейная защита и автоматизация систем внутреннего электроснабжения	**Содержание**	**16/5**
	Общие сведения о релейной защите.	11
	Устройство и принцип действия различных видов реле, применяемых в схемах релейной защиты (реле тока, напряжения, времени, указательных, промежуточных и др.).	
	Автоматизация процессов электроснабжения	
	Виды, назначение и основные требования к устройствам автоматики в системах электроснабжения. Принципиальные схемы включения резерва (АВР), автоматического повторного включения (АПВ), автоматической разгрузки по частоте (АЧР) и нагрузке (САОН).	
	Автоматизация работы компенсирующих устройств.	
	Схемы управления электрооборудованием, системы сигнализации и блокировки.	
	Телемеханика: телеконтроль, телеуправление, телеизмерения.	
	Энергосбережение и учет электроэнергии	
	Виды учета электроэнергии. Требования к учету активной и реактивной энергии.	
	Схемы включения счетчиков.	
	Мероприятия по экономии электрической энергии.	

	Автоматизированные системы учета электроэнергии.	
	Схемы управления, учета и сигнализации.	
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	**5**
	Практическое занятие № 17 Исследование схем включения вторичных обмоток трансформаторов тока.	1
	Практическое занятие № 18 Испытание максимальной токовой защиты с применением индукционного токового реле.	1
	Практическое занятие № 19 Принципиальные схемы автоматического включения резерва (АВР), автоматического повторного включения (АПВ), автоматической разгрузки по частоте (АЧР) и нагрузке (САОН).	1
	Практическое занятие № 20 Телемеханика: телеконтроль, телеуправление, телеизмерения.	1
	Практическое занятие № 21 Автоматизированные системы учета электроэнергии.	1
2.8. Наладка электрооборудования	**Содержание**	**17/6**
	Общие вопросы испытания и наладки электрооборудования.	11
	Организация и нормативные документы на пусконаладочные работы	
	Техническая подготовка пусконаладочных работ, состав и этапы пусконаладочных работ (ПНР).	
	Нормативные документы, применяемые при пусконаладочных работах (ПУЭ, СНиПы, инструкции, технические условия, заводская документация на оборудование).	
	Нормы приемосдаточных испытаний электрооборудования	
	Аппараты и приборы для наладочных работ	
	Приборы для измерения электрических величин.	
	Трансформаторы измерительные и регулировочные.	
	Измерение типовых величин и регистрация процессов.	
	Наладка аппаратов напряжением до 1кВ.	
	Наладка автоматических выключателей	
	Бесконтактные магнитные пускатели и тиристорные станции управления (ТСУ).	
	Проверка коммутационных приборов и аппаратов	
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	**6**
	Практическое занятие № 22 Нормы приемосдаточных испытаний электрооборудования.	1
	Практическое занятие № 23 Приборы для измерения электрических величин при наладочных работах.	1
	Практическое занятие № 24 Изучение электрической схемы установки для проведения испытаний контакторов и магнитных пускателей.	1
	Практическое занятие № 25 Изучение электрической схемы установки для проведения испытаний тепловых реле.	1
	Практическое занятие № 26 Изучение электрической схемы установки для проведения испытаний автоматических выключателей.	1

	Практическое занятие № 27 Проверка технических характеристик коммутационных приборов и соответствия их параметрам схем включения.	1
2.9. Наладка электрических машин	**Содержание**	**18/7**
	Общие сведения о наладке электрических машин.	11
	Внешний осмотр и проверка механической части.	
	Объем приемо-сдаточных испытаний машин постоянного тока, асинхронных двигателей.	
	Особенности приемо-сдаточных испытаний синхронных машин. Методы измерений и нормы оценки характеристик изоляции.	
	Подготовка машин к пуску.	
	Проверка поверхности коллектора и контактных колец. Проверка состояния щеток.	
	Проверка работы при холостом ходе.	
	Испытание и проверка на нагрев и вибрацию.	
	Наладка нерегулируемых электроприводов с асинхронными двигателями и двигателями постоянного тока.	
	Проверочные расчеты по выбору установок защит и функциональных реле, по выбору пусковых и других сопротивлений.	
	Внешний осмотр аппаратуры и состояние монтажа	
	Проверка работы электропривода на холостом ходу и под нагрузкой во всех технологических режимах работы механизма.	
	Заполнение приемосдаточной документации.	
	Наладка нерегулируемых электроприводов с синхронным двигателем.	
	Наладка цифровых систем управления и программируемых устройств управления	
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	**7**
	Практическое занятие № 28 Изучение электрических схем для проведения испытаний асинхронного двигателя.	1
	Практическое занятие № 29 Проверочные расчеты по выбору установок защит и функциональных реле, по выбору пусковых и других сопротивлений	1
	Практическое занятие № 30 Объемы и нормы приемо-сдаточных испытаний.	1
	Лабораторная работа № 1 Электроприводы с синхронным двигателем с тиристорным возбуждением	1
	Лабораторная работа № 2 Пуск синхронного двигателя	1
	Лабораторная работа № 3 Защиты синхронного двигателя.	1
	Лабораторная работа № 4 Наладка программируемого контроллера Изучение электрической схемы установки для проведения испытаний программируемого контроллера. Проверка программы контроллера в тестовом режиме.	1
тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2 1. Выполнение рефератов по темам раздела 2. Подготовка информационных сообщений и презентаций по темам раздела		*
Учебная практика раздела 2		**36**

Виды работ выбор инструментов и приспособлений для монтажа электрических машин и трансформаторов; измерение сопротивления цепи фаза- ноль; измерение сопротивления изоляции; проверка установок автоматических выключателей; установка электрооборудования; подключение электрооборудования; производство контроля выполненных работ	
Курсовой проект (работа) (выполняется обязательно) **Тематика курсовых проектов (работ)** 1. Эксплуатация и техническое обслуживание систем освещения с элементами автоматизации, с установкой в цепи реле времени с задержкой на включение. 2. Технология монтажа силового распределительного щита. 3. Эксплуатация и техническое обслуживание систем освещения с элементами автоматизации, с установкой в цепи устройством защитного отключения. 4. Эксплуатация и техническое обслуживание систем освещения с элементами автоматизации, с установкой в цепи датчиками движения. 5. Эксплуатация и техническое обслуживание систем освещения с элементами автоматизации, с установкой в цепи фото реле. 6. Техническое обслуживание и ремонт асинхронного двигателя, подключенного по схеме прямого пуска с двух мест управления и световой сигнализацией. 7. Монтаж и ремонт контура заземления в промышленных зданиях. 8. Техническое обслуживание и ремонт асинхронного двигателя, подключенного по схеме прямого пуска с предпусковой сигнализацией. 9. Эксплуатация и техническое обслуживание систем освещения с элементами автоматизации, с установкой в цепи реле времени с задержкой на включение. 10. Монтаж электрощита жилого дома. 11. Технология монтажа и техническое обслуживание асинхронного двигателя с подключением узла учета электрической энергии. 12. Техническое обслуживание и ремонт асинхронного двигателя с автоматическим включением резерва. 13. Технология монтажа систем освещения с элементами защиты. 14. Техническое обслуживание асинхронного двигателя с реверсивным пуском и световой сигнализацией режима работы. 15. Эксплуатация и обслуживание приборов учета электроэнергии. 16. Монтаж, проверка и маркировка асинхронных двигателей с соединением по системе треугольник перед вводом в эксплуатацию. 17. Технология электроизоляционных работ при ремонте электроустановок. 18. Монтаж и техническое обслуживание схемы подключения асинхронного двигателя в схеме реверсивного включения.	**20**

19. Техническое обслуживание и ремонт магнитного пускателя ПМУ211. 20. Техническое обслуживание и ремонт схемы автоматического пуска насосной станции.	
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) 1. Изучение требований к выполнению курсового проекта. 2. Определение структуры, содержания, целей, задач курсовой работы. 3. Выполнение введения, Определение актуальности и обоснования выбора темы. 4. Работа с методическими рекомендациями, литературой. 5. Разработка и выполнение теоретического раздела курсовой работы. 6. Разработка и выполнение аналитического раздела курсовой работы 7. Разработка и выполнение практического раздела курсовой работы 8. Выполнение выводов и заключения по работе. 9. Оформление приложений. 10. Подготовка презентации проекта	20
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) 1. Выбор темы курсовой работы, формулировка актуальности исследования, определение цели, постановка задач. 2. Подбор источников и литературы, составление развернутого плана и утверждение содержания курсовой работы. 3. Теоретический анализ источников и литературы, определение понятийного аппарата, выборки, методов и методик для практического исследования. 4. Выявление дискуссионных вопросов и нерешенных проблем. 5. Систематизация собранного фактического и цифрового материала путем сведения его в таблицы, диаграммы, графики и схемы. 6. Составление конспекта курсовой работы. 7. Написание введения курсовой работы, включающее раскрытие актуальности темы, степени ее разработанности, формулировку проблемы, взятую для анализа, а также задачи, которые ставит обучающийся перед собой в ходе написания работы. 8. Написание части курсовой работы, включающей в себя теоретический материал исследования. 9. Написание части курсовой работы, включающей в себя практический материал исследования, состоящий из таблиц, схем, рисунков и диаграмм. 10. Подбор и оформление приложений по теме курсовой работы. 11. Составление заключения курсовой работы, содержащее формулировку выводов и предложений по результатам теоретического и практического материала. 12. Определение практической значимости результатов исследований, подтверждение расчетов экономического эффекта или разработка рекомендаций по организации и методики проведения исследований. 13. Оформление курсовой работы согласно методическим указаниям и сдача ее на проверку руководителю для написания отзыва.	
Производственная практика **Виды работ** 1. Монтаж открытых электропроводок по различным строительным конструкциям. 2. Монтаж скрытых электропроводок в каналах строительных конструкций.	**36**

3.	Монтаж тросовых электропроводок и электропроводок на струнах.	
4.	Монтаж электропроводок в пластмассовых и металлических трубах.	
5.	Монтаж осветительных групповых щитков.	
6.	Монтаж распределительных, осветительных и магистральных шинопроводов.	
7.	Монтаж светильников всех видов.	
8.	Монтаж заземления.	
9.	Контроль качества выполненных работ. Проверка под напряжением, прозвонка открытых и скрытых электропроводок.	
10.	Поверка сопротивления изоляции токопроводящих частей.	
11.	Демонтаж осветительной сети и осветительного оборудования.	
12.	Ремонта осветительных сетей и осветительного электрооборудования.	
13.	Ознакомление с правилами безопасности при монтаже электрооборудования промышленных и гражданских зданий;	
14.	Ознакомление с организацией электромонтажных работ;	
15.	Участие в составлении заявок на ЭМР, на приобретение материалов, технических средств;	
16.	Участие в материально-техническом обеспечении ЭМР;	
17.	Выполнение работ по монтажу электрооборудования промышленных и гражданских зданий;	
18.	Подготовка технической и нормативной документации для выполнения ЭМР;	
19.	Ознакомление со структурой проектных организаций;	
20.	Ознакомление с этапами проектирования электрооборудования промышленных и гражданских зданий;	
21.	Ознакомление с нормативной и технической литературой для выполнения проектных работ;	
22.	Участие в согласовании проектов;	
23.	Ознакомление с правилами безопасности при выполнении работ по наладке электрооборудования;	
24.	Ознакомление с нормативными документами на пуско-наладочные работы;	
25.	Участие в проведении пуско-наладочных работ;	
26.	Участие в приемосдаточных испытаниях электрооборудования;	
27.	Составление актов по приемке и наладке электрооборудования.	
Промежуточная аттестация: комплексный квалификационный экзамен ПМ.03		
Всего		***232/134***

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Электротехники и электроники», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 рабочей программы по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий».

Лаборатории «Электротехники и электроники», «Электрических измерений и электрических цепей» и «Основ автоматики и элементов систем автоматического управления», оснащенные необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 рабочей программы по данной специальности.

Мастерские:

- электротехническая

-монтажа, технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования,

оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.2 рабочей программы по данной специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.4 рабочей программы по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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 издания

1. Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 1: учебное пособие для СПО. — М.: Издательство Юрайт, 2023
2. Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 2: учебное пособие для СПО. — М.: Издательство Юрайт, 2023
3. Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 3: учебное пособие для СПО. — М.: Издательство Юрайт, 2023
4. Бычков А.В., Савватеев А.С., Бычкова О.М. Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей: учебник для СПО. - М.: ИЦ "Академия", 2021
5. Григорьева С.В. Монтаж осветительных электропроводок и оборудования: учебник для СПО. - М.: ИЦ "Академия", 2020
6. Полуянович Н.К. Эксплуатация электротехнических систем объектов ЖКХ: учебное пособие / Н. К. Полуянович, М. Н. Дубяго. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2020. — 158 с.
7. Бычков А.В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий. В двух частях. Часть 1.

Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий: учебник. - М.: ИЦ "Академия", 2020
8. Шашкова И.В., Бычков А.В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий. В двух частях. Часть 2. Монтаж и наладка электрооборудования промышленных и гражданских зданий: учебник. - М.: ИЦ "Академия", 2020
9. Хорольский В.Я. Эксплуатация электрооборудования / В. Я. Хорольский, М. А. Таранов, В. Н. Шемякин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 268 с.
10. Ярочкина Г.В. Проверка и наладка электрооборудования: учебник. - М.: ИЦ "Академия", 2022
11. Дробов А.В. Электрическое освещение: учебное пособие : [12+] / А.В. Дробов. – Минск: РИПО, 2017. – 220 с.
12. Правила устройства электроустановок. Все действующие разделы: по состоянию на 2023 год. — 6-е и 7-е издания. — Москва: Эксмо, 2023. — 512 с. — (Законы и кодексы).

3.2.2. Основные электронные издания

1. Бектобеков, Г. В. Пожарная безопасность : учебное пособие для спо / Г. В. Бектобеков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 88 с. — ISBN 978-5-507-45689-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/279806 (дата обращения: 06.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Миленина С.А. Электротехника: учебник и практикум для среднего профессионального образования [Электронный ресурс]/ С.А. Миленина; под редакцией Н.К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05793-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514158 (дата обращения: 14.09.2023).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Климова, Г. Н. Электрические системы и сети. Энергосбережение : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Н. Климова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 179 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10362-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:https://urait.ru/bcode/517783 (дата обращения: 14.09.2023).
https://urait.ru/viewer/elektricheskie-sistemy-i-seti-energosberezhenie-517783#page/10
2. Бредихин, А. Н. Организация и методика производственного обучения. Электромонтер-кабельщик : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Бредихин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 175 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09206-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:https://urait.ru/bcode/513864 (дата обращения: 14.09.2023).
https://urait.ru/book/organizaciya-i-metodika-proizvodstvennogo-obucheniya-elektromonter-kabelschik-513864

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК.3.1. Выполнять монтаж питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников	Осуществление оценивания технического состояния монтажа питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников в соответствии с требованиями нормативно-технической документации. Демонстрация знаний, по оценке технического состояния монтажа питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников. Умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления дефектов при монтаже питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников. Чтение схем и чертежей при монтаже питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников. Использование нормативно-справочной литературы и документации; Точность и скорость определения неисправностей в работе систем и оборудования. Демонстрация грамотного заполнения актов, по оценке состояния монтажа питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников. Демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием, инструментами для диагностики. Точность и скорость разработки, плана мероприятий по устранению дефектов и обеспечения безопасных методов ведения работ при монтаже питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников. Демонстрация умения применять различные виды испытаний после монтажа питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников. Обоснованность выбора демонстрации применения методов и способов решения профессиональных задач. Демонстрация навыков выполнения профессиональных задач. Скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	– Экспертная оценка результатов теоретических знаний и практических умений; – Контроль своевременности сдачи практических заданий, отчетов; – Экспертное наблюдение при выполнении практических заданий; – Текущий контроль в форме: - защиты практических занятий; – наблюдением за выполнением практических работ; – фронтального устного опроса; – Сравнительная оценка результатов с требованиями нормативных документов и инструкций; – Зачеты в процессе обучения и практики по разделу модуля; Экзамен квалификационный по профессиональному модулю ПМ03. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения

	Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	образовательной программы. Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ на учебной практике. Экзамен квалификационный.
ПК. 3.2. Выполнять работы по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников.	Осуществление оценивания технического состояния при выполнении работ по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников в соответствии с требованиями нормативно-технической документации. Демонстрация знаний, по оценке технического состояния выполненных работ по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников. Умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления дефектов при выполнении работ по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников. Чтение схем и чертежей при выполнении работ по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников Использование нормативно-справочной литературы и документации; Точность и скорость определения неисправностей в работе. Демонстрация грамотного заполнения актов при выполнении работ по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников. Демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием, инструментами для диагностики. Точность и скорость разработки, плана мероприятий по устранению дефектов и обеспечения безопасных методов ведения работ по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников. Демонстрация умения применять различные виды испытаний после работ по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников. Обоснованность выбора демонстрации применения методов и способов решения профессиональных задач. Демонстрация навыков выполнения профессиональных задач. Скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	
ПК. 3.3. Выполнять проверку и наладку электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том	Осуществление оценивания технического состояния при проверке и наладке электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.	

числе с различными видами релейных защит.	Демонстрация знаний, по оценке технического с о с т Умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления дефектов при проверке и наладке электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит. Ы п о н Использование нормативно-справочной литературы и документации; Точность и скорость определения неисправностей в работе. Демонстрация грамотного заполнения актов при к ы р и Демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием, инструментами для диагностики. Точность и скорость разработки, плана мероприятий по устранению дефектов и обеспечения безопасных методов ведения работ при проверке и наладке электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит. Демонстрация умения принимать различные виды испытаний после работ по проверке и наладке электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит. Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	
ПК. 3.4. Выполнять наладку электроприводов	Осуществление оценивания технического с о с Демонстрация знаний, по оценке технического	

	наладке электроприводов. Умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления д Использование нормативно-справочной литературы и документации; Точность и скорость определения неисправностей к работе. Демонстрация грамотного заполнения актов при о Демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием, инструментами для диагностики. Точность и скорость разработки, плана мероприятий по устранению дефектов и наладке электроприводов Обоснованность выбора методов ведения работ. Обоснованность выбора демонстрации применения методов и способов решения профессиональных задач. Демонстрация навыков выполнения профессиональных задач. Скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач. Оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиа ресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач.	
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в	Актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности при оформление технической документации; Применение современной научной профессиональной терминологии;	

различных жизненных ситуациях.		
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик. Обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных).	
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе и на английском языке.	

Приложение к ОПОП
08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04. Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования

для специальности (профессии)

08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04. Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности ВД.04 **Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования** и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	**Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования**
ПК 4.1.	Обслуживать оборудование с автоматическим регулированием технологического процесса.
ПК 4.2.	Выполнять монтаж и наладку электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.
ПК 4.3.	Выполнять ремонт электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.
ПК 4.4.	Выполнять ремонт и обслуживание распределительных устройств напряжением до 10 кВ, устранение неисправностей в них
ПК 4.5	Обслуживание технологического оборудования с электронными схемами управления

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	Изучения конструкторской и технологической документации оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; на электрооборудование автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; на распределительные устройства напряжением до 10 кВ.

	Подготовки рабочего места при ремонте и обслуживании оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; при монтаже, наладке и ремонте электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; при обслуживании, ремонте распределительных устройств до 10 кВ. Выбора слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; для монтажа, наладки и ремонта электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; для обслуживания, распределительных устройств напряжением до 10 кВ. Проверки работоспособности реле давления, реле протока на оборудовании с автоматическим регулированием технологического процесса. Ремонта пусковой и защитной аппаратуры систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления. Наладки автоматических выключателей, пускателей и коммутационной аппаратуры оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса. Настройки блока управления установок с автоматическим регулированием технологического процесса. Ремонта, монтажа, установки и наладки тиристорного управления на оборудовании с автоматическим регулированием технологического процесса. Замены конденсаторов, диодов и тиристоров систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления. Замены измерительных приборов цеховых систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления. Обслуживания и устранения неисправностей технологического оборудования с электронными схемами управления Ремонта блока управления технологического оборудования Диагностики и замены датчиков управления температурой, давлением технологического оборудования Составления дефектных ведомостей на ремонт электрооборудования
Уметь	Читать электрические схемы и чертежи на оборудование с автоматическим регулированием технологического процесса; на электрооборудование автоматизации систем управления

	вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; распределительных устройств напряжением до 10 кВ. Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; по ремонту и обслуживанию электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; по регулировке и распределительных устройств напряжением до 10 кВ. Выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; по ремонту и обслуживанию электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; для производства работ по регулировке и сдаче распределительных устройств напряжением до 10 кВ. Использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей оборудования. Печатать электрические схемы и чертежи оборудования с использованием устройств вывода графической и текстовой информации Заменять тиристорное управление оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; диоды и тиристоры на электрооборудовании автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; конденсаторы на электрооборудовании автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; измерительные приборы на электрооборудовании автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления Проверять работоспособность реле давления, реле протока на оборудовании с автоматическим регулированием технологического процесса. Настраивать блок управления установок с автоматическим регулированием технологического процесса Производить наладку автоматических выключателей, пускателей и коммутационной аппаратуры оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса. Ремонтировать пусковую и защитную аппаратуру электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.

	Производить регулировку электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления. Определять степень увлажненности изоляции распределительных устройств напряжением до 10 кВ Измерять ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности распределительных устройств напряжением до 10 кВ; фазы тока и напряжения на оборудовании распределительных устройств напряжением до 10 кВ; емкость, индуктивность и частоту оборудования распределительных устройств напряжением до 10 кВ ; емкость, индуктивность и частоту технологического оборудования с электронными схемами управления. Определять полярность обмоток электрооборудования Определять полярность обмоток оборудования распределительных устройств напряжением до 10 кВ.
Знать	Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту и обслуживанию оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; по ремонту и обслуживанию электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; по регулировке и сдаче технологического оборудования с электронными схемами управления. Виды, конструкции, назначения, возможность и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту и обслуживанию оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; по ремонту и обслуживанию электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; по регулировке и сдаче оборудования распределительных устройств напряжением до 10 кВ; по регулировке и сдаче технологического оборудования с электронными схемами управления. Порядок технического обслуживания оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления. Особенности электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления. Порядок и последовательность проведения работ по регулировке и сдаче вводимого в строй оборудования

	распределительных напряжением до 10 кВ; технологического оборудования с электронными схемами управления Нормы и объемы приемо-сдаточных испытаний. Порядок оформления протоколов и актов испытания электрооборудования; технологического оборудования с электронными схемами управления. Порядок проведения измерений при производстве пусконаладочных работ. Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту и обслуживанию оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; при выполнении работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; при выполнении работ по регулировке и сдаче технологического оборудования с электронными схемами управления Виды, назначения и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 320

в том числе в форме практической подготовки 214

Из них на освоение МДК 176

в том числе самостоятельная работа 1

практики, в том числе производственная 144

Промежуточная аттестация комплексный квалификационный экзамен.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической.	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе					
					Лабораторных. и практических. занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*
ПК 4.1; ПК 4.2; 4.3; ПК 4.5 ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 09;	Раздел 1. Обслуживание оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса	**104**	54	**104**	24	20	1	6	**X**	**X**
ПК 4.4; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 09;	Раздел 2. Ремонт и обслуживание распределительных устройств напряжением до 10 кВ	**72**	26	**72**	30	X	X	X	**X**	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов *(если предусмотрена итоговая (концентрированная практика*)	**144**								**144**
	Промежуточная аттестация		*X*							
	Всего:	***320***	***70***	***176***	***54***	***20***	***1***	***6***	***36***	***144***

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч
1	**2**	**3**
Раздел 1. Обслуживание оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса		**92/58**
МДК. 04.01. Обслуживание оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса		**74/40**
Тема 1.1. Эксплуатация и обслуживание средств измерения и автоматики.	**Содержание**	**26/15**
	Основные узлы и блоки регуляторов и исполнительных механизмов	*11*
	Особенности монтажа технических средств и систем автоматического управления, средств измерений.	
	Ремонт и текущее обслуживание регуляторов и исполнительных механизмов.	
	Особенности выполнения различных видов проводок при монтаже систем автоматического управления, средств измерений.	
	Правила организации выполнения работ по обслуживанию и эксплуатации систем автоматического управления;	
	Аппаратно - программная настройка и обслуживание микропроцессорной техники автоматического управления	
	Проверка работоспособности технических средств, меры безопасности, проверка каналов измерения и управления, настройка каналов.	
	Порядок проверки технологических защит.	
	Особенности монтажа щитов, пультов систем автоматизации и управления	
	Монтаж комплектных пунктов автоматики.	
	Монтаж регулирующих органов.	
	Особенности монтажа электрических, пневматических и гидравлических исполнительных механизмов.	
	Монтаж и подключение вторичных измерительных приборов на щитах и пультах.	
	Монтаж и подключение регуляторов прямого действия.	
	Особенности монтажа аппаратуры дистанционного управления на щитах и пультах.	
	Монтаж и подключение релейных блоков, релейных панелей, релейных шкафов.	
	Монтаж и подключение секций щитовых и блоков управления электроприводами и исполнительными механизмами.	

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**15**
	Практическое занятие № 1 Составление таблиц соединений и подключений по прин-ципиальной схеме электромеханического устройств	1
	Лабораторная работа № 1 Изучение схемы монтажа первичных преобразователей.	2
	Лабораторная работа № 2 Изучение схемы монтажа электромеханических систем автоматики.	2
	Лабораторная работа № 3 Изучение схемы монтажа гидро - и пневматических систем автоматики.	2
	Лабораторная работа № 4 Изучение схемы монтажа исполнительных механизмов систем автоматики.	2
	Лабораторная работа № 5 Изучение схемы монтажа и подключения вторичных измерительных приборов.	2
	Лабораторная работа № 6 Изучение схемы монтажа и подключения регуляторов автоматических сис-тем.	2
	Лабораторная работа № 7 Изучение схемы монтажа и подключение релейных устройств систем авто-матики	2
Тема 1.2. Организация наладки систем автоматического управления, средств измерений.	**Содержание**	**22/11**
	Подготовка и организация наладочных работ.	*11*
	Виды и этапы наладочных работ.	
	Роль службы контрольно-измерительных приборов (КИП) и автоматики в период проведения наладочных работ.	
	Техника безопасности при наладочных работах	
	Роль и виды технической документации при выполнении наладочных работ.	
	Объём и комплектность технической документации при выполнении работ по наладке систем автоматического управления (САУ), средств измерений.	
	Стендовая наладка средств измерений и автоматизации: первичных измерительных и функциональных преобразователей: дифференциально-трансформаторных, токовых, частотных, ферродинамических, сопротивления, термоэлектрических, пневматических.	
	Стендовая наладка специальных средств автома-тизации: контактных и бесконтактных реле, реле контроля скорости УКС, реле времени, командоаппаратов, магнитных пускателей	
	Проверка и наладка схемных участков предупредительной и аварийной сигнализации, управление электроприводом машин и механизмов на предприятии.	

	Проверка и наладка схемных участков системы дистанционного автоматизированного управления (СДАУ) на предприятии.	
	Проверка и наладка схемных участков систем контроля.	
	Проверка и наладка локальных систем стабилизации процессов на предприятии Основные принципы наладки автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП)	
	Документационное обеспечение работ по техническому обслуживанию средств автоматизации производства	
	Документы, регламентирующие состав ремонтных работ и виды ремонта, их периодичность. Виды технической документации при выполнении ремонтных работ	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**11**
	Практическое занятие № 2 Построение технологической карты проверки и наладки средств измерений.	2
	Практическое занятие № 3 Разработка технологии наладки САУ с использованием технологических стендов.	2
	Практическое занятие № 4 Изучение технического проекта, планирование наладоч-ных работ.	1
	Практическое занятие № 5 Разработка годовой программы технологического обслуживания, эксплуатации и ремонта САУ с использованием технологического стенда	2
	Практическое занятие № 6 Разработка электромонтажной схемы подключения системы активного контроля	2
	Практическое занятие № 7 Разработка электромонтажной схемы подключения технологического стенда.	2
Тема 1.3. Эксплуатация сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением в технологическом процессе, как объекте автоматического (автоматизированного) управления	**Содержание**	**26/14**
	Объекты управление. Процессы управление.	12
	Сигналы, носители сигналов.	
	Исполнительные механизмы.	
	Датчики. Каналы связи.	
	Классификация элементов автоматических систем.	
	Типы автоматических систем: системы автоматического контроля, системы автоматического управления, системы автоматического регулирования.	
	Технические средства обработки аналоговых сигналов.	
	Переходные устройства.	
	Устройства нормализации сигналов.	

	Коммутаторы.	
	Усилители.	
	Аналого-цифровые преобразователи.	
	Технические средства обработки дискретных сигналов.	
	Переходные устройства.	
	Устройства нормализации сигналов. Регистры и счетчики.	
	Методы и способы технологических измерений в системах автоматического (автоматизированного) управления.	
	Классификация контрольно – измерительных приборов.	
	Классификация и основные понятия автоматических систем регулирования.	
	Основные понятия автоматических систем регулирования (АСР).	
	Виды АСР. Объекты управления и основные законы автоматического регулирования.	
	Понятие коэффициента емкости, запаздывания.	
	Классификация автоматических регуляторов по виду регулируемого параметра, по конструктивному исполнению, способу действия, цели регулирования.	
	Позиционные регуляторы.	
	Регуляторы прямого действия, электрические и электронные регуляторы, программные регуляторы.	
	Настройка и контроль работы автоматических регуляторов.	
	Принципы составления схем автоматизации.	
	Стадии проектирования автоматизированных систем управления.	
	Основные правила построения функциональных схем.	
	Системы дистанционного управления, автоматической блокировки и защиты.	
	Назначение и основные типы систем дистанционного управления. Назначение и основные типы систем автоматической защиты и блокировки.	
	Эксплуатация средств измерений в системах автоматического (автоматизированного) управления технологическим процессом	
	Эксплуатация сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением в составе систем автоматического (автоматизированного) управления технологическим процессом	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**14**

	Практическое занятие № 8. Сигналы, носители сигналов в системах автоматического (автоматизированного) управления технологическим процессом.	1
	Практическое занятие № 9 Исполнительные механизмы **в** системах автоматического (автоматизированного) управления технологическим процессом.	1
	Практическое занятие № 10 Датчики **в** системах автоматического (автоматизированного) управления технологическим процессом.	1
	Практическое занятие № 11 Каналы связи в системах автоматического (автоматизированного) управления технологическим процессом.	1
	Практическое занятие № 12 Системы автоматического контроля.	1
	Практическое занятие № 13 Системы автоматического управления.	1
	Практическое занятие № 14 Системы автоматического регулирования.	1
	Практическое занятие № 15 Устройства нормализации сигналов.	1
	Практическое занятие № 16 Коммутаторы.	1
	Практическое занятие № 15 Усилители.	1
	Практическое занятие № 18 Аналого-цифровые преобразователи.	1
	Практическое занятие № 19 Технические средства обработки дискретных сигналов.	1
	Практическое занятие № 20 Устройства нормализации сигналов.	1
	Практическое занятие № 21 Регистры и счетчики.	1
тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 Обслуживание оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса 1. Выполнение рефератов по темам раздела 2. Подготовка информационных сообщений и презентаций по темам раздела		*
<u>Учебная практика раздела 1.</u> Обслуживание оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса **<u>Виды работ</u>** 1. Заготовка монтажных проводов, правка и нарезание их по длине. 2. Снятие изоляции, зачистка и сгибание проводов. 3. Заготовка и подготовка требуемых типов кабелей. 4. Маркировка кабелей и жил. 5. Выполнение резки и разделки кабелей, оконцевание кабелей. 6. Выполнение монтажа электрических проводок в щитах и пультах. 7. Установка кабеленесущих систем с использованием инструментов для прямого монтажа и прокладка соединительных проводов и кабелей, их маркировка.		

8. Крепление электрической проводки в перфорированные кабель-каналы шкафов и щитов автоматики и приборов на DIN-рейки, зажимы типа РЗ и другую коммутационную аппаратуру. 9. Проверка сопротивления изоляций электрических линий. 10. Осуществление контроля качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства. 11. Организация работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного оборудования и ремонту систем и технологических приспособлений в рамках своей компетенции 12. Организация выполнения и контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию средств автоматизации		
Раздел 2. Ремонт и обслуживание распределительных устройств напряжением до 10 кВ		**86/48**
МДК. 04.02. Ремонт и обслуживание распределительных устройств напряжением до 10 кВ		**68/30**
Тема 2.1 **Общие сведения о распределительных устройствах и аппаратах вторичных цепей**	**Содержание**	**7/1**
	Область применения распределительных устройств и аппаратов вторичных цепей.	6
	Состав и содержание технической документации на производство электромонтажных работ.	
	Требования ПУЭ и СНиП к производству электромонтажных работ.	
	Условные обозначения элементов распределительных устройств и аппаратов вторичных цепей на электрических принципиальных и монтажных схемах	
	Правила чтения электрических принципиальных и монтажных схем.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**1**
	Практическое занятие № 1 Изучение характеристик коммутационной модульной и защитной аппаратуры по справочным таблицам	1
Тема 2.2 **Монтаж распределительных устройств**	**Содержание**	**18/9**
	Распределительные устройства напряжением до 10кВ: их типы, конструкции, технические данные, область применения.	9
	Требования ПУЭ и СНиП к выполнению монтажа распределительных устройств.	
	Технология монтажа распределительных устройств.	
	Требования к организации рабочего места, безопасность труда и электробезопасность при монтаже распределительных устройств	
	Приемы монтажа пускорегулирующих и защитных устройств.	
	Методика настройки и регулировки устройств защиты и автоматики.	
	Заземление распределительных устройств.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**9**

	Практическое занятие № 2 Составление электрических принципиальных и монтажных схем вводно-распределительных устройств	2
	Практическое занятие № 3 Разборка и сборка пускорегулирующей и защитной аппаратуры	2
	Практическое занятие № 4 10 Изучение принципов работы пускорегулирующей и защитной аппаратуры»	2
	Практическое занятие № 5 «Исследование принципа работы повышающего и понижающего трансформаторов»	3
Тема 2.3 **Монтаж приборов и аппаратов вторичных цепей**	**Содержание**	**18/9**
	Типы, устройство и принцип действия приборов и аппаратов вторичных цепей. Аппаратура управления, сигнализации, измерения и защиты вторичных цепей.	9
	Устройство, принцип действия, маркировка приборов и аппаратов вторичных цепей.	
	Технология монтажа приборов и аппаратов вторичных цепей. Требования ПУЭ и СНиП к выполнению монтажа приборов и аппаратов вторичных цепей.	
	Требования к организации рабочего места, охрана руда труда и электробезопасность при монтаже приборов и аппаратов вторичных цепей.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**9**
	Практическое занятие № 6 Настройка и регулировка устройств управления, защиты и сигнализации	2
	Практическое занятие № 7 Регулировка и проверка условий срабатывания электромагнитной и тепловой защиты автоматических выключателей напряжением до 10кВ.	2
	Практическое занятие № 8 Подключение приборов и аппаратов вторичных цепей к электросети	2
	Практическое занятие № 9 Исследование принципа работы устройств управления, защиты и сигнализации	3
Тема 2.4 **Оценка качества электромонтажных работ**	**Содержание**	**6/2**
	Критерии оценки качества электромонтажных работ. Оценка качества электромонтажных работ.	4
	Порядок приёмо-сдаточных испытаний распределительных устройств. Объём и нормы приёмо-сдаточных испытаний распределительных устройств. Виды приемо-сдаточных документов.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**
	Практическое занятие № 10 Составление таблиц по соответствию качества выполненных работ требованиям ПУЭ и СНиП	1
	Практическое занятие № 11 Составление и оформление приемо-сдаточных документов	1

Тема 2.5 **Организация технического обслуживания распределительных устройств и вторичных цепей**	**Содержание**	**19/9**
	Типовые неисправности распределительных устройств, приборов и аппаратов вторичных цепей, методы их обнаружения.	10
	Основные причины возникновения аварийных ситуаций и выхода из строя различных элементов распределительных устройств, приборов и аппаратов вторичных цепей.	
	Планирование, методы и особенности выполнения ремонтных работ.	
	Основные способы нахождения неисправностей в распределительных устройствах	
	Настройка и регулировка устройств управления, защиты и автоматики.	
	Обслуживание КРУ	
	Обслуживание разъединителей, отделителей и короткозамыкателей	
	Обслуживание измерительных трансформаторов, разрядников и ограничителей перенапряжения	
	Устройства блокировки	
	Выявление и устранение неисправностей в аппаратах защиты и управления.	
	Обслуживание контрольных кабелей в щитках и пультах	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**9**
	Практическое занятие № 12 Проверка соответствия выполненных электромонтажных схем рабочим чертежам	2
	Практическое занятие № 13 Нахождение неисправностей в приборах и аппаратах вторичных цепей методом визуального контроля и прозвонки	2
	Практическое занятие № 14 Выполнение несложного ремонта приборов и аппаратов вторичных цепей	2
	Практическое занятие № 15 Измерение сопротивления катушек реле и магнитных пускателей	2
	Практическое занятие № 16 Составление дефектных ведомостей	1
тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2. Ремонт и обслуживание распределительных устройств напряжением до 10 кВ 1. Выполнение рефератов по темам раздела 2. Подготовка информационных сообщений и презентаций по темам раздела		*
<u>Учебная практика раздела 2.</u> Ремонт и обслуживание распределительных устройств напряжением до 10 кВ **<u>Виды работ</u>** 1. Составление простых электромонтажных схем с использованием проектной документации. 2. Разметочные и крепежные работы.		

3. Заготовительные работы и комплектование элементов различных конструкций для монтажа соединительных электропроводок, распределительных устройств. 4. Разводка и подсоединение проводов и жил контрольных кабелей, закрепление их в местах подвода к устройствам. 5. Прозвонка, маркировка проводов и кабелей. 6. Соединение и оконцевание жил проводов и кабелей для различных видов вторичных цепей. 7. Прокладка электропроводок вторичных цепей различными способами, согласно технической документации на подготовку и производство электромонтажных работ. 8. Установка, крепление и электрическое подключение распределительных устройств. 9. Монтаж щитов управления защиты и автоматики, распределительных шкафов. 10. Установка и подключение приборов и аппаратов дистанционного, автоматического управления, устройств сигнализации, релейной защиты и автоматики. 11. Настройка и регулировка устройств защиты и автоматики. 12. Контроль качества выполненных электромонтажных работ, проверка надежности выполнения контактных соединений. 13. Участие в приёмо-сдаточных испытаниях монтажа вторичных цепей, распределительных устройств. 14. Выявление неисправностей вторичных цепей, распределительных устройств 15. Демонтаж и несложный ремонт неисправных участков цепей, неисправных оборудования, приборов и аппаратов распределительных устройств.	
Производственная практика **Виды работ** 1. Обслуживание силовых и осветительных установок с особо сложными схемами включения. 2. Разборка и сборка схем вторичной коммутации и простой релейной защиты: максимально-токовой, дифференциальной и др. 3. Замена контрольно-измерительных приборов и измерительных трансформаторов на ведомственных подстанциях, трансформаторных электроподстанциях. 4. Обслуживание электрооборудования и схем машин и агрегатов, включенных в поточную линию, а также оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса. 5. Обслуживание статических преобразователей частоты, тиристорного преобразователя-двигателя с обратными связями по току, напряжению и скорости. 6. Обслуживание электросхем автоматизированного управления поточно-транспортных технологических линий. 7. Обслуживание сварочного оборудования с электронными схемами управления, а также высокочастотных ламповых генераторов. 8. Обслуживание электрооборудования агрегатов и станков с системами электромашинного управления, с обратными связями по току и напряжению. 9. Производство работ в распределительных устройствах без снятия напряжения до 10кВ. 10. Разработка мероприятий с выполнением расчетов по улучшению cos φ при различных режимах и нагрузках.	**144**

11. Проверка и устранение неисправностей в сложных схемах и устройствах электротехнического оборудования подстанции и технологических машин, приборах автоматики и телемеханики. 12. Наладка сложных командоаппаратов датчиков, реле на технологическом оборудовании. 13. Обслуживание производственных участков или цехов с особо сложными схемами первичной и вторичной коммутации и дистанционного управления. 14. Разборка и сборка схем вторичной коммутации и сложной релейной защиты: дифазной, дистанционной, автоматического включения резервов (АВР) и др. 15. Наладка и обслуживание сложных схем с применением полупроводниковых установок на транзисторных и логических элементах. 16. Наладка, регулирование и ремонт ответственных, особо сложных и экспериментальных схем 17. технологического оборудования, а также сложных электрических схем автоматических линий. 18. Обслуживание, наладка и регулирование электрических самопишущих и электронных приборов. 19. Наладка, устранение неисправностей и регулирование аппаратов и приборов управления на агрегатах с программным управлением. 20. Наладка особо сложных дистанционных защит, а также устройств автоматического включения резерва. 21. Комплексная наладка и регулирование электрооборудования агрегатов и станков с системами ЭМУ, тиристорного преобразователя-двигателя с обратными связями по току, напряжению и скорости. 22. Демонтаж, ремонт, монтаж, регулировка и наладка сложных автоматов и полуавтоматов. 23. Устранение неисправностей и выполнение ремонта сложного инструмента, приспособлений, грузоподъемных механизмов, проведение их испытаний. 24. Классификация материалов и изделий, их свойства и область применения. 25. Устройство, принцип работы и технические характеристики автоматов и полуавтоматов и методы наладки электрооборудования. 26. Обеспечение технологического процесса. 27. Испытание и наладка устройств, планирование и организация монтажных, ремонтных и эксплуатационных 28. работ. 29. Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию систем 30. автоматического управления; средств измерений 31. Участие в ведении технического обслуживания средств измерений, систем автоматического управления Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию автоматических систем; 32. Участие в организации работ по программированию автоматизированного оборудования в условиях предприятия; 33. Оформление технологической документации для различных автоматизированных технологических процессов;	
Промежуточная аттестация: комплексный квалификационный экзамен ПМ.04	

Всего	**320**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Электротехники и электроники», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 рабочей программы по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий».

Лаборатории «Электротехники и электроники», «Электрических измерений и электрических цепей» и «Основ автоматики и элементов систем автоматического управления», оснащенные необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 рабочей программы по данной специальности.

Мастерские:

- электротехническая

-монтажа, технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования,

оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.2 рабочей программы по данной специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.4 рабочей программы по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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 издания

1. Аполлонский С. М. Электрические аппараты управления и автоматики: учебное пособие для СПО / С. М. Аполлонский, Ю. В. Куклев, В. Я. Фролов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 256 с.
2. Сидорова Л.Г. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций: учебник. - М.: ИЦ "Академия", 2022
3. Москаленко В.В. Системы автоматизированного управления электропривода: учебник. - М.: ИНФРА-М, 2023 (СПО)
4. Бородин И.Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления: учебник для вузов/ И.Ф.Бородин, С.А.Андреев. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2023. — 386 с.— (Высшее образование)
5. Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 1: учебное пособие для СПО. — М.: Издательство Юрайт, 2023
6. Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 2: учебное пособие для СПО. — М.: Издательство Юрайт, 2023

7. Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 3: учебное пособие для СПО. — М.: Издательство Юрайт, 2023
8. Полуянович Н.К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий: учебное пособие для СПО.- Санкт-Петербург: Лань, 2022
9. Попов Н.М. Измерения в электрических сетях 0,4...10 кВ / Н. М. Попов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 228 с.
10. Щербаков Е.Ф. Электроснабжение и электропотребление в строительстве / Е. Ф. Щербаков, Д. С. Александров, А. Л. Дубов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 512 с.
11. Бычков А.В. Монтаж распределительных устройств и вторичных цепей: учебник. - М.: ИЦ "Академия", 2021
12. Правила устройства электроустановок. Все действующие разделы: по состоянию на 2023 год. — 6-е и 7-е издания. — Москва: Эксмо, 2023. — 512 с. — (Законы и кодексы).

3.2.2. Основные электронные издания

1. Бектобеков, Г. В. Пожарная безопасность : учебное пособие для спо / Г. В. Бектобеков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 88 с. — ISBN 978-5-507-45689-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/279806 (дата обращения: 06.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Миленина С.А. Электротехника: учебник и практикум для среднего профессионального образования [Электронный ресурс]/ С.А. Миленина; под редакцией Н.К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05793-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514158 (дата обращения: 14.09.2023).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Климова, Г. Н. Электрические системы и сети. Энергосбережение : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Н. Климова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 179 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10362-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:https://urait.ru/bcode/517783 (дата обращения: 14.09.2023).
https://urait.ru/viewer/elektricheskie-sistemy-i-seti-energosberezhenie-517783#page/10

2. Бредихин, А. Н. Организация и методика производственного обучения. Электромонтер-кабельщик : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Бредихин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 175 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09206-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:https://urait.ru/bcode/513864 (дата обращения: 14.09.2023).
https://urait.ru/book/organizaciya-i-metodika-proizvodstvennogo-obucheniya-elektromonter-kabelschik-513864

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля[1]	Критерии оценки	Методы оценки
ПК. 4.1. Обслуживать оборудование с автоматическим регулированием технологического процесса.	Осуществление оценивания технического состояния оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса. Демонстрация знаний, по оценке технического состояния оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса. Умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления дефектов при обслуживании оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса. Чтение схем и чертежей при монтаже оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса. Использование нормативно-справочной литературы и документации; Точность и скорость определения неисправностей в работе систем и оборудования. Демонстрация грамотного заполнения актов, по оценке состояния оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса. Демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием, инструментами для диагностики. Точность и скорость разработки, плана мероприятий по устранению дефектов и обеспечения безопасных методов ведения работ при обслуживании оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса. Демонстрация умения применять различные виды испытаний после монтажа оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса. Обоснованность выбора демонстрации применения методов и способов решения профессиональных задач. Демонстрация навыков выполнения профессиональных задач. Скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	– Экспертная оценка результатов теоретических знаний и практических умений; – Контроль своевременности сдачи практических заданий, отчетов; – Экспертное наблюдение при выполнении практических заданий; – Текущий контроль в форме: - защиты практических занятий; – наблюдением за выполнением практических работ; – фронтального устного опроса; – Сравнительная оценка результатов с требованиями нормативных документов и инструкций; – Зачеты в процессе обучения и практики по разделу модуля; Экзамен квалификационный по профессиональному модулю ПМ03. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью

[1] В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

ПК. 4.2. Выполнять монтаж и наладку электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.	Осуществление оценивания технического с о с т о Демонстрация знаний, по оценке технического с о с т о я т о р и и я ы н Использование нормативно-справочной литературы и документации; Точность и скорость определения неисправностей в работе. Демонстрация грамотного заполнения актов при н Демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием, инструментами для диагностики. Точность и скорость разработки, плана мероприятий по устранению дефектов и обеспечения безопасных методов ведения работ монтажу и наладке электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления Демонстрация умения подготавливать и соответствии с требованиями Обоснованность выбора современных применяемых в Умение использовать современным Демонстрация умения выявления Точность и скорость выбора способов необходимой информации, эффективность выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ на учебной практике. Экзамен квалификационный.
ПК. 4.3. Выполнять ремонт электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования,	Осуществление оценивания технического состояния при ремонте электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.	

водоснабжения, отопления.	Демонстрация знаний, по оценке технического состояния выполненных работ при ремонте электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления Умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления дефектов при ремонте электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления Чтение схем и чертежей Использование нормативно-справочной литературы и документации; Точность и скорость определения неисправностей в работе. Демонстрация грамотного заполнения актов при выполнении работ при ремонте электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления Демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием, инструментами для диагностики. Точность и скорость разработки, плана мероприятий по устранению дефектов и обеспечения безопасных методов ведения работ при ремонте электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления Демонстрация умения применять различные виды испытаний после работ при ремонте электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления Обоснованность выбора демонстрации применения методов и способов решения профессиональных задач. Демонстрация навыков выполнения профессиональных задач. Скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	
ПК. 4.4. Выполнять ремонт и обслуживание распределительных устройств напряжением до 10 кВ, устранение неисправностей в них	Осуществление оценивания технического состояния при выполнении работ при ремонте и обслуживании распределительных устройств напряжением до 10 кВ в соответствии с требованиями нормативно-технической документации. Демонстрация знаний, по оценке технического состояния выполненных работ при ремонте и обслуживании распределительных устройств напряжением до 10 кВ Умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления	

	дефектов при ремонте и обслуживании распределительных устройств напряжением до 10 кВ Использование нормативно-справочной литературы и документации; Точность и скорость определения неисправностей в работе. Демонстрация грамотного заполнения актов при выполнении работ при ремонте и обслуживании распределительных устройств напряжением до 10 кВ. Демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием, инструментами для диагностики. Точность и скорость разработки, плана мероприятий по устранению дефектов и обеспечения безопасных методов ведения работ. Обоснованность выбора демонстрации применения методов и способов решения профессиональных задач. Демонстрация навыков выполнения профессиональных задач. Скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	
ПК. 4.5. Обслуживание технологического оборудования с электронными схемами управления	Осуществление оценивания технического состояния при обслуживании технологического оборудования с электронными схемами управления в соответствии с требованиями нормативно-технической документации. Демонстрация знаний, по оценке технического состояния выполненных работ при обслуживании технологического оборудования с электронными схемами управления Умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления дефектов при обслуживании технологического оборудования с электронными схемами управления Использование нормативно-справочной литературы и документации; Точность и скорость определения неисправностей в работе. Демонстрация грамотного заполнения актов при выполнении работ при обслуживании технологического оборудования с электронными схемами управления Демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием, инструментами для диагностики. Точность и скорость разработки, плана мероприятий по устранению дефектов и обеспечения безопасных методов ведения работ. Обоснованность выбора демонстрации применения методов и способов решения профессиональных задач.	

	Демонстрация навыков выполнения профессиональных задач. Скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач. Оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиа ресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач.	
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности при оформление технической документации; Применение современной научной профессиональной терминологии;	
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик. Обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных).	
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе и на английском языке.	

Приложение к ОПОП
08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 05. Освоение рабочей профессии19812 Электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию

для специальности (профессии)

08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования

промышленных и гражданских зданий

Екатеринбург

2025 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 05. Освоение рабочей профессии19812 Электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий и входит в укрупненную группу 08.00.00 Техника и технологии строительства

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций Выполнение работ по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции, личностные результаты:

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	**Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций**
ВД 5	Выполнение работ по профессии рабочих, должности служащих ОКПР 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования; ОКПР 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования; ОКПР 19806 Электромонтажник по освещению и осветительным сетям (на выбор)
ПК 5.1.	Производить подготовительные работы
ПК.5.2.	Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки.
ПК.5.3.	Изготовлять приспособления для сборки и ремонта
ПК.5.4.	Устанавливать и подключать распределительные устройства
ПК.5.5.	Устанавливать и подключать приборы и аппараты вторичных цепей
ПК.5.6.	Выполнять различные типы соединений.
ПК. 5.7.	Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта.

1.2.3. Перечень личностных результатов

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	Выполняет слесарные, слесарно-сборочные и электромонтажные работы; проводить подготовительные работ для сборки электрооборудования; Проектирование установки оборудование Чтение чертежей перед началом монтажа оборудования
Уметь;	выполнять ремонт осветительных электроустановок, силовых трансформаторов, электродвигателей выполнять монтаж осветительных электроустановок, трансформаторов, комплексных трансформаторных подстанций выполнять прокладку кабеля, монтаж воздушных линий, проводов и тросов; выполнять слесарную и механическую обработку в пределах различных классов точности и чистоты; выполнять такие виды работ, как пайка, лужение и другие; читать электрические схемы различной сложности; выполнять расчеты и эскизы, необходимые при сборке изделия; выполнять сборку, монтаж и регулировку электрооборудования промышленных предприятий; ремонтировать электрооборудование промышленных предприятий в соответствии с технологическим процессом; применять безопасные приемы ремонта Контролировать ремонт осветительных сетей Выполнять ремонт и обслуживание осветительных сетей Установка кабельных муфт. Ремонт и обслуживание электрооборудования.
Знать	технологические процессы сборки, монтажа, регулировки и ремонта; слесарные, слесарно-сборочные операции, их назначение; приемы и правила выполнения операций; рабочий (слесарно-сборочный) инструмент и приспособления, их устройство, назначение и приемы пользования; наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала; требования безопасности выполнения слесарно-сборочных и электромонтажных работ. Методы монтажа, регулировки и ремонта улов и агрегатов. Правила маркировки проводов и кабелей

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов - 123 в том числе в форме практической подготовки: 82
Из них на освоение МДК - 51
на практики: учебную - 72
самостоятельная работа - 11

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	**Наименования разделов профессионального модуля**	**Суммарный объем нагрузки, час.**	**В том числе в форме практической подготовки**	**Занятия во взаимодействии с преподавателем, час**					**Самостоятельная работа**
				Обучение по МДК			**Практики**		
				Всего	**Лабораторных и практических занятий**	**Курсовых работ (проектов)***	**Учебная**	**Производственная** (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
1	2	3		4	5	6	7	8	9
ПК 5.1-5.4 ОК 1-11 ЛР 1-17	Раздел 1. Технология сборки, монтажа, регулировки и ремонта узлов и механизмов электрооборудования промышленных организаций	123	82	123	10	0			11
ПК 5.1-5.4 ОК 1-11 ЛР 1-17	Учебная практика	72	72				72		
	Промежуточная аттестация по ПМ – комплексный экзамен								
	Всего:	**351**	**204**	**170**	**24**	**0**	**72**	**0**	**11**

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	**Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Технология сборки, монтажа, регулировки и ремонта узлов и механизмов электрооборудования промышленных организаций		
МДК. 05.01 Технология сборки, монтажа, регулировки и ремонта узлов и механизмов электрооборудования промышленных организаций		170
Тема 1. Устройство, ремонт и обслуживание электрических аппаратов напряжением до 1000 В		
Тема 1.1. Технология монтажа, ремонта осветительных электроустановок и электропроводок	Содержание учебного материала	2
	1. Общие сведения об осветительных установках	
	2. Основные элементы осветительных установок	
	3. Коммутационная и защитная аппарата	
Тема 1.2 Технология монтажа элементов осветительных электроустановок.	Содержание учебного материала	2
	1. Ремонт осветительных установок.	
	2. Виды электропроводок	
	3. Приемы выполнения ремонтных работ	
Тема 1.3 Технология монтажа распределительных устройств.	Содержание учебного материала	2
	1. Приемы диагностики и устранения обнаруженных дефектов.	
	2. Последовательность ремонтных операций при устранении обнаруженных дефектов в осветительных установках и распределительных устройствах	
	3. Требования безопасности при монтаже и ремонте элементов осветительных электроустановок и электропроводок	
	2. Лабораторная работа №1: Выполнение расчета выбора проводов осветительных установок.	2
	2. Лабораторная работа №2: Технологии проверки исправности соединения распределительных коробок	2
Тема 1.4.	Содержание учебного материала	2
	1. ПРА. Размещение аппаратов.	

Монтаж и ремонт ПРА и аппаратуры защиты.	2. Технология монтажа пускорегулирующей аппаратуры	
	3. . Проверка и регулировка отремонтированных контакторов и магнитных пускателей	
Тема 1.5 Проверка и обслуживание пускорегулирующей аппаратуры	Содержание учебного материала	2
	Проверка аппаратуры после ремонта.	
	Проверка коммутации...	
	Внешний осмотр, проверка изоляции катушек и контактов	
	Проверка целостности опорных призм и подшипников, наличия всех деталей магнитной системы и возвращающих пружин	
Тема 1.5	Лабораторная работа №3: Изучение технологии проверки исправности люминесцентных ламп и ПРА	2
Тема 1.5	Лабораторная работа №4: Изучение технологии испытания теплового реле.	2
Тема 1.5	Лабораторная работа №5: Сборка схемы и проверка нереверсивного магнитного пускателя	2
Тема 1.6. Технология монтажа электропроводок.	Содержание учебного материала	2
	1. Виды электропроводок	
	2. Назначение электропроводок	
	3.Правила выполнения вводов в арматуру и электрооборудование	
Тема 1.7. Монтаж и ремонт электрических машин	Содержание учебного материала	2
	1. Общие сведения об электрифицированном промышленном оборудовании	
	2. Типы двигателей.	
	3. Классификация	
Тема 1.7.	Лабораторная работа №6 Диагностика, ремонт асинхронных двигателей с фазным ротором	2
Тема 1.8. Технология монтажа электрических двигателей	Содержание учебного материала	2
	1. Основные неисправности электрических машин	
	2. Возможные причины возникновения	
	3. Способы и методы их обнаружения и устранения.	
Тема 1.9 Технология ремонта электрических машин	Содержание учебного материала	2
	1. Основные неисправности электрических машин	
	2. Возможные причины возникновения	
	3. Способы и методы их обнаружения и устранения.	
Тема 1.9	Лабораторная работа №7 Разборка, ревизия, ремонт двигателей с короткозамкнутым ротором.	2
Тема 1.9	Лабораторная работа №8 Выполнение диагностики, ремонт двигателей постоянного тока.	2

Тема 1.10. Электрооборудование трансформаторных подстанций.	Содержание учебного материала	2
	1. Устройство трансформаторных подстанций.	
	2. Классификация подстанций по назначению и положений в схемах	
	3. Шинные устройства подстанций	
Тема 1.11 Устройство основных аппаратов подстанций	Содержание учебного материала	2
	Назначение, краткая характеристика, устройство основных аппаратов подстанций: разъединителей, выключателей нагрузки, масляных выключателей, приводов к разъединителям и выключателям.	
Тема 2 Техническое обслуживание и ремонт технических устройств		
Тема 2.1 Техническое обслуживание и ремонт комплектных трансформаторных подстанций.	Содержание учебного материала	2
	1. Способы и методы их обнаружения и устранения	
	2. Сроки проведения текущего ремонта.	
	3. Общие сведения о проведении капитального ремонта	
	Лабораторная работа № 9. Выполнение ремонта обмоток трансформатора.	2
Тема 2.2 Конструкция, характеристики и марки опорных и проходных изоляторов	Содержание учебного материала	2
	1. Назначение, краткая характеристика	
	2. Устройство основных аппаратов подстанций	
	3. Способы замены и ревизии	
Тема 2.3 Ремонт электрооборудования промышленных организаций	Содержание учебного материала	2
	1. Назначение, краткая характеристика	
	2. Устройство основных аппаратов	
	3. Способы замены и ревизии	
Тема 2.4 Технология ремонта металлообрабатывающих станков	Содержание учебного материала	2
	1. Краткая характеристика, схема включения	
	2. Устройство основных узлов	
	3. Способы замены и ревизии	
Тема 2.5 Технология ремонта грузоподъемных устройств	Содержание учебного материала	2
	1. Краткая характеристика, схема включения	
	2. Устройство основных узлов	
	3. Способы замены и ревизии	
	Лабораторная работа № 10 Поиск неисправностей в ЩУ грузоподъёмного механизма	2
Тема 2.6 Технология ремонта электротермического,	Содержание учебного материала	2
	1. Краткая характеристика, схема включения	
	2. Устройство основных узлов	
	3. Способы замены и ревизии	

технологического оборудования	Лабораторная работа № 11 Поиск неисправности при нарушении работоспособности нагревательных элементов	2
Тема 2.7 Сборка схем управления электроприводом	Содержание учебного материала	2
	1. Типовые схемы управления электроприводом	
	2. Оборудование необходимое для сборки	
	3. Способы замены вышедших деталей из строя	
	Лабораторная работа №12 Запуск электропривода при помощи ПЧ	2
Тема 2.8 Ремонт электрооборудования промышленных организаций	Содержание учебного материала	2
	1. Типовые схемы управления электроприводом	
	2. Оборудование необходимое для сборки	
	3. Способы замены вышедших деталей из строя	
Тема 3.		
Тема 3.1. Конструкции концевых заделок и соединительных муфт	Содержание учебного материала	2
	Конструкции концевых заделок и соединительных муфт, области из применения.	
	Требования при выполнении оконцевания и соединения кабелей.	
	Методы оконцевания кабелей, их преимущества и недостатки.	
Тема 3.2. Технология монтажа и ремонта концевых муфт наружной установки на кабелях напряжением до 10 кВ	Содержание учебного материала	2
	1. Подготовка муфты и кабеля к монтажу	
	2. Свинцовые муфты	
	3. Муфты КВВ	
Тема 3.3. Надзор за состоянием трасс кабельных линий	Содержание учебного материала	2
	Назначение профилактических испытаний кабелей.	
	Величина испытательного напряжения и длительность	
	Расчет температуры нагрева жилы кабеля. Определение мест повреждений в кабельных линиях.	
	Методы определения повреждений	
Тема 3.4. Особенности ремонта эксплуатируемых кабелей.	Содержание учебного материала	2
	Основные виды работ по ремонту кабельных линий.	
	Последовательность операций по выполнению различных видов ремонтных работ.	
Тема 3.5 Планово-предупредительный	Содержание учебного материала	2
	1. Система планово-предупредительных работ	
	2. Межремонтное обслуживание	

ремонт (ППР) электрооборудования	3. Текущий ремонт	
Тема 3.6 Проведение плановых и внеочередных осмотров осветительных электроустановок	Содержание учебного материала	2
	Ремонт осветительных установок. Сроки проведения планово-предупредительных осмотров и ремонтов осветительного оборудования в зависимости от условий окружающей среды. Периодичность проверки действия автомата аварийного освещения, величины сопротивления изоляции установки, величины сопротивления изоляции сетей рабочего и аварийного освещения. Периодичность ремонта переносных понижающих трансформаторов, ламп и подведенных к ним проводов стационарных трансформаторов. Проверка и ремонт заземления. Замена дефектных пусковых устройств. Проверка уровня освещенности помещений. Замена и ремонт отдельных участков сети. Замена выключателей, розеток. Замена скоб и креплений. Полная разборка и дефектация светильников. Замена дефектных деталей, ламп, ПРА, светильников в целом. Модернизация сетей и светильников.	
Тема 3.7 Проведение плановых и внеочередных осмотров кабельных линий, воздушных линий	Содержание учебного материала	2
	Осмотры, проверки и измерения на воздушных линиях. Порядок оформления результатов осмотра. Способы проверки степени загнивания деревянных опор, фундаментов. Способы проверки изоляторов. Порядок их чистки и замены. Способы проверки величины стрелы провеса и габаритов проводов, а также надежности и прочности электрических проводов. Выявление сильного напряжения или провеса проводов, а также ослабления крепления провода к изоляторам.	
Тема 3.8 Проведение межремонтного технического обслуживания.	Содержание учебного материала	2
	Межремонтное обслуживание. Периодические плановые профилактические операции: осмотр, промывка, смена смазки, профилактические проверки, испытания.	
Тема 3.9. Внеплановые ремонты электрооборудования	Содержание учебного материала	2
	Ремонтные нормативы. Категории ремонтной сложности и их определение. Измеритель сложности ремонта – агрегат эталон. Трудоемкость ремонтных работ. Нормативы времени в часах для агрегата первой сложности.	
Тема 3.10 Устранение неполадок электрооборудования во время межремонтного цикла.	Содержание учебного материала	2
	Основные понятия по видам ремонтов и технологического облуживания электрооборудования. Диагностический метод контроля за состоянием электрооборудования и сетей промышленного предприятия. Прогнозирование сроков возможных отказов в работе. Определение технического состояния оборудования без разборки. Техническое диагностирование с помощью приборов и устройств.	
	Содержание учебного материала	2

Тема 3.11. Структура ремонтного цикла.	Структура ремонтного цикла. Методы производства ремонтных работ. Узловой и последовательно-узловой метод ремонта. Порядок сдачи оборудования в ремонт и оформления документов. Подготовка к ремонту: подготовка схем, чертежей, ведомостей дефектов, технических условий, инструментов, приспособлений, грузоподъемных и транспортных средств.	
Тема 3.12 Проведение технического обслуживания пускорегулирующей аппаратуры	Содержание учебного материала	2
	Порядок проведения осмотра пускорегулирующей аппаратуры. Виды и причины повреждений пускорегулирующей аппаратуры. Устранение наиболее часто встречающихся повреждений. Ознакомление со схемами включения аппаратуры и различными типами аппаратуры. Освоение приемов по сборке и разборке аппаратов. Организация рабочего места и требования охраны труда работающего.	
Тема 3.13. Разборка, ремонт и сборка пускорегулирующей аппаратуры	Содержание учебного материала	2
	Разборка, ремонт и сборка с зачисткой подгоревших контактов, щеток (или смена их) аппаратуры пускорегулирующей: реостатов, магнитных пускателей, пусковых ящиков и т.п.	
Тема 3.14. Асинхронный электродвигатель: принцип работы и устройство	Содержание учебного материала	2
	Устройство асинхронного электродвигателя Принцип работы асинхронного двигателя Преимущества асинхронных двигателей	
Тема 3.15 Чтение принципиальных схем асинхронного двигателя.	Содержание учебного материала	2
	Асинхронные электродвигатели трехфазного переменного тока: основные конструктивные элементы (детали); характеристики и способы соединения обмоток. Технические характеристики единых серий электродвигателей	
Тема 3.16. Проведение технического обслуживания асинхронного двигателя	Содержание учебного материала	2
	Пуск асинхронных электродвигателей. Упражнения в регулировании нагрузки электродвигателя. Проверка заземления всех металлических корпусов, кожухов и металлоконструкций крепления электродвигателя. Проверка работы электродвигателя	
Тема 3.17. Электрооборудование крановых механизмов	Электрооборудование крановых механизмов: общие сведения. Сборка монтаж и регулировка крановых механизмов	2
Тема 3.18. Электрооборудование лифтов	Электрооборудование лифтов: общие сведения. Сборка монтаж и регулировка лифтов	2

Тема 3.19. Электрооборудование механизмов непрерывного транспорта	Электрооборудование механизмов непрерывного транспорта: общие сведения. Сборка монтаж и регулировка механизмов непрерывного транспорта	2
Тема 3.20. Электрооборудование насосов, вентиляторов, компрессоров	Электрооборудование насосов, вентиляторов, компрессоров: общие сведения. Сборка монтаж и регулировка устройств	2
Тема 3.21 Технология обслуживания логических реле	Содержание учебного материала	2
	устройство реле различных систем и способы его проверки и наладки; приемы работ и последовательность операций по разборке, сборке, ремонту и наладке электрических машин больших мощностей, сложного электрооборудования;	
Тема 3.22 Технология выполнения разметочных работ	Содержание учебного материала	2
	Разметка мест установки светильников, установочных аппаратов, групповых щитков. Разметка трасс прокладки электропроводки. Установка светильников, небольших прожекторов, выключателей и штепсельных розеток. Установка групповых щитков, предохранителей, рубильников, автоматов, ошиновка	
Тема 3.23 Технология выполнения установочных работ	Содержание учебного материала	2
	Выбор и подготовка трассы. Способы выполнения разметки трасс, приспособления, инструменты. Нормированные расстояния при разметке трасс. Ручное и механизированное выполнение пробивных работ; пробивка и сверление отверстий, гнезд, борозд в кирпичных, бетонных и других основаниях.	
Тема 3.24 Технология выполнения пробивных и землеройных работ	Содержание учебного материала	2
	Последовательность выполнения пробивных работ. Способы получения гнезд и отверстий. Механизмы, инструменты и приспособления для пробивных работ.	
Тема 3.25. Ручное и механизированное выполнение пробивных работ	Содержание учебного материала	2
	Выбор и подготовка трассы. Способы выполнения разметки трасс, приспособления, инструменты. Нормированные расстояния при разметке трасс. Ручное и механизированное выполнение пробивных работ; пробивка и сверление отверстий, гнезд, борозд в кирпичных, бетонных и других основаниях	
Тема 3.26 Последовательность разметки мест монтажа.	Содержание учебного материала	2
	Вспомогательные электромонтажные работы: разметка, пробивка, сверление, вырезание отверстий, гнезд и борозд в различных материалах вручную и с помощью механизированного инструмента; изготовление и установка необходимых деталей для	

	крепления и монтажа установочных проводов и кабелей; приготовление вяжущих растворов из алебастра и цемента.	
Тема 3.27. Инструменты и приспособления для разметочных работ.	Содержание учебного материала	2
	Электрические, пневматические и пиротехнические инструменты. Общие сведения об устройстве, принципах действия и технических данных электросверлилок с насадками ударно-вращательного действия. Рабочий инструмент, оснащенный пластинками из твердых сплавов (сверла, буры, шлямбуры, коронки).	
Тема 3.28. Выполнение открытой электропроводки	Содержание учебного материала	2
	Выполнение открытой электропроводки на роликах и изоляторах; скрытой проводки плоскими проводами с поливинилхлоридной или найритовой изоляцией. Разметка крепления провода. Разделка концов соединения и ответвления провода. Присоединение концов провода к зажимам выключателя или щитков. Проводка в гибких бумажно-металлических трубках. Разметка, установка осветительных коробок. Припайка заземляющих перемычек.	
Тема 3.29 Затягивание провода по трассе электропроводок	Содержание учебного материала	2
	Затягивание провода в уложенные трубы. Выполнение электропроводки в стальных трубах. Разметка трассы. Установка крепежных деталей. Составление эскиза. Комплектация труб в узлы и блоки из стандартных элементов. Затягивание провода в трубы. Крепление труб. Выполнение проводки по станинам машин. Монтаж проводов в пластмассовых тубах. Разметка, резка, правка труб, снятие фасок, нагревание труб для изгибания и прессовка на их концах раструбов. Соединение труб горячей посадкой (для полиэтиленовых и полипропиленовых труб), склеиванием (для винипластовых труб), соединение труб с коробками и ящиками. Крепление труб при монтаже. Затягивание в трубопроводы электрических проводов и кабелей. Сборка и испытание проводки. Выполнение троссовой проводки. Разметка, установка и заделка натяжных поддерживающих крюков. Подъем проводки и ее крепление. Натягивание, регулирование и окончательное крепление проводки. Выполнение ответвлений. Проверка электропроводки.	
Тема 3.30 Естественные и искусственные заземлители	Содержание учебного материала	2
	Монтаж устройств заземления. Назначение заземления. Классификация по видам заземлений. Защитное и рабочее заземление, области их применения. Естественные и искусственные заземлители. Заземляющие проводники. Инструменты и приспособления. Последовательность операций при выполнении заземлений. Способы крепления заземляющих проводников. Последовательное и параллельное соединение заземляющих проводников. Требования охраны труда при выполнении электромонтажных работ.	
	Содержание учебного материала	2

Тема 3.31. Ремонт заземляющих устройств. Ремонт системы зануления	Ремонт заземляющих устройств. Восстановление нарушенных сварных швов заземляющей проводки, восстановление необходимого сопротивления заземлителя и контактов присоединения заземляющей проводки к металлическим корпусам, кожухам и другим оболочкам оборудования. Ремонт системы зануления. Сечения проводов, применяемых для заземления. Обслуживание осветительных установок. Порядок приема в эксплуатацию осветительной установки. Надзор за состоянием электрических проводок, светильников и арматуры.	
Тема 3.32 Присоединение алюминиевых проводов и кабелей к контактным выводам электрооборудования	Содержание учебного материала	2
	Соединение и ответвление жил проводов и кабелей. Присоединение алюминиевых проводов и кабелей к контактным выводам электрооборудования. Освоение различных способов присоединения. Опрессовка однопроволочных алюминиевых жил в гильзах. Оконцевание алюминиевых жил опрессовкой в трубчатых наконечниках. Соединение алюминиевых жил опрессовкой в гильзах. Оконцевание многопроволочных жил обжатием в кольцевых наконечниках..	
Тема 3.33. Пайка алюминиевых и медных жил	Содержание учебного материала	2
	Выбор припоя для пайки алюминиевых жил. Подготовка инструментов и приспособлений. Соединение однопроволочных алюминиевых жил пайкой двойной окрутки с желобом. Соединение многопроволочных алюминиевых жил непосредственным оплавлением припоя. Оформление концов многопроволочной медной жилы в кольцо с последующей пропайкой. Выбор припоя и флюса для пайки медных жил. Подготовка инструментов и приспособлений. Оконцевание медных жил проводов и кабелей с пайкой с помощью наконечников. Соединение и ответвление медных жил пропаянной струткой.	
Тема 3.34 Основные типы электрических машин, разбор их конструкции.	Содержание учебного материала	2
	Общие сведения об электрических машинах. Типы, конструкции и классификация электрических машин, формы исполнения и режим работ электрических машин. Зависимость конструктивного исполнения электрических машин от условий окружающей среды.	
Тема 3.35. Электрические машины постоянного тока:	Содержание учебного материала	2
	Электрические машины постоянного тока: основные конструктивные элементы (детали); характеристики и способы соединения обмоток. Технические характеристики единых серий.	
Тема 3.36. Синхронные машины	Содержание учебного материала	2
	Синхронные машины: конструктивные элементы и особенности; характеристики и способы соединения обмоток. Технические характеристики единых серий синхронных машин мощностью до 100 кВт.	

Тема 3.37 Монтаж, ремонт электрических машин постоянного и переменного тока	Содержание учебного материала	2
	Ремонт и обслуживание электрических машин. Его виды. Технологическая и конструкторская ремонтная документация. Внедрение прогрессивных методов организации ремонта и обслуживания. Общие требования к ремонту электрических машин. Технологическая последовательность выполнения ремонтных работ и работ по обслуживанию. Состав основных работ. Основные неисправности электрических машин и возможные причины их возникновения. Способы и методы их обнаружения и устранения.	
Тема 3.38. Обслуживание электрических машин,	Содержание учебного материала	2
	Сборка и испытание электрических машин. Последовательность сборки. Установка подшипников скольжения. Сборка ротора. Установка ротора в статор. Сборка электрической машины в целом. Контроль. Испытания электрических машин после ремонта. Нормы испытания. Необходимые инструменты, приспособления и оборудование при ремонте и обслуживании электрических машин. Организация рабочего места и требования охраны труда при ремонте и обслуживании электрических машин.	
Тема 3.39. Тема 3.20 Схемы включения электродвигателей.	Содержание учебного материала	2
	Последовательность операций при монтаже электрических машин. Контрольные испытания перед сдачей в эксплуатацию. Схемы включения двигателей. Схемы управления электродвигателями. Маркировка и проверка маркировка простых монтажных и принципиальных схем.	
Тема 3.40. Техническое обслуживание электродвигателей	Техническое обслуживание электродвигателей. Периодичность нагрева корпусов двигателей, исправности крышек над выводными контактами, общего состояния, чистка от пыли и грязи. Причины недопустимого нагрева электродвигателей. Контроль за нагрузкой, за величиной напряжения, сопротивления изоляции обмоток. Приборы для проверки. Аварийная остановка двигателей. Причины аварий и способы устранения.	2
Тема 3.41. Схемы управления асинхронным двигателем	Содержание учебного материала	2
	Схемы управления асинхронным двигателем в формате dwg Схема управления нереверсивным двигателем – «прямой пуск» Схема реверсивного управления двигателем Схема управления двигателем «звезда-треугольник» Управление асинхронным двигателем. Три наиболее популярные схемы. Управление асинхронным двигателем Схема управления асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором Нереверсивная схема управления асинхронного двигателя. Реостатный пуск асинхронного двигателя с кз ротором. Реверсивный пуск асинхронного двигателя	
	Содержание учебного материала	2

Тема 3.42 Составление, сборка и проверка работы схемы асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором	Серии асинхронных машин отечественного производства Асинхронные двигатели иностранного производства Энергосберегающие электродвигатели Выбор базовой конструкции Выбор главных размеров Расчет обмотки статора Расчет размеров зубцовой зоны статора Составление схемы обмотки статора Выбор воздушного зазора Расчет короткозамкнутого ротора Расчет магнитной цепи Параметры асинхронной машины для номинального режима Потери и КПД Расчет рабочих характеристик Пусковые характеристики	
Тема 3.43 Составление и сборка схемы для измерения изоляции обмоток	Содержание учебного материала	2
	Измерение сопротивления изоляции кабелей мегаомметром. Правила работы с мегаомметром. Меты безопасности при работе с мегаомметром. Инструменты и приспособления для кабельных работ. Ремонт болтовых соединений и втычных контактов. Испытание изоляции с помощью магаомметра. Замена поврежденного участка.	
Тема 3.44 Составление и сборка схемы управления двигателем постоянного тока	Содержание учебного материала	2
	Обмотка электрических машин. Основные сведения об обмотках. Схемы и конструкции обмоток статоров, роторов, якорей. Конструктивные исполнения изоляции и последовательных обмоток возбуждения и обмоток добавочных полюсов электрических машин постоянного тока. Характерные неисправности обмоток электрических машин. Подготовка обмоток к ремонту. Технология ремонта. Сушка, пропитка и испытание обмоток.	
Тема 4 Требования к безопасности устройства и эксплуатации электрооборудования и электроустановок.		2
Тема 4.1 Правила устройства электроустановок (ПЭУ)	Правила устройства электроустановок (ПЭУ). Классификация электроустановок по напряжению (до 1000 В и выше 1000 В). Открытые и закрытые электроустановки. Классификация помещений по степени опасности поражения людей электрическим током. Факторы, определяющие степень опасности помещения. Классификация машин и аппаратов по степени их защиты от действия неблагоприятных факторов. Соответствие требований ГОСТ или техническим условиям применяемого в электроустановках электрооборудования.	2
Тема 4.2 Обеспечение безопасности электроустановок	Обеспечение безопасности электроустановок: применение надлежащей изоляции, защитных ограждений, блокировки аппаратов, автоматического отключения, заземления корпусов электрооборудования и элементов электроустановок, предупредительных надписей и сигнализации, защитных средств. Передача электроустановок в эксплуатацию; проведение приемо-сдаточных испытаний.	2

Тема 4.3 Правила технической эксплуатации	Правила технической эксплуатации (ПТЭ) и правила охраны труда при эксплуатации электроустановок (ПТБ). Задачи персонала, ответственность и надзор за выполнением правил. Ростехнадзор.	2
Тема 4.4 Периодическая проверка знаний персонала по ПТЭ и ПТБ	Периодическая проверка знаний персонала по ПТЭ и ПТБ. Квалификационные группы по охране труда. Порядок присвоения квалификационных групп.	2
Тема 4.5 Общие правила пользования защитными средствами.	Общие правила пользования защитными средствами. Контроль за состоянием защитных средств, испытание защитных средств. Технические мероприятия по обеспечению безопасности работ с частичным или полным снятием напряжения.	2
Тема 4.6 Требования охраны труда	Требования охраны труда при измерениях мегаомметрами, при работе с измерительными штангами. Защита от остаточного разряда при испытаниях объектов большой емкости (кабелей, конденсаторов и др.).	2
Тема 4.7 Заземление установок.	Заземление установок. Назначение заземлителей и заземляющих устройств. Части электроустановок, подлежащие заземлению. Требования к заземляющим устройствам. Диаграмма растекания тока замыкания на землю и распределение потенциала на поверхности земли. Напряжение прикосновения и шаговое напряжение. Сопротивление заземляющих устройств	2
Самостоятельная учебная работа		11
Учебная практика раздела 1. Виды работ 1. Правка металла 2. Резка металла 3. Гибка металла 4. Сверление сквозных и глухих отверстий 5. Нарезание внешней резьбы 6. Нарезание внутренней резьбы 7. Монтаж установочных изделий электропроводок 8. Выполнение монтаже электропроводки в кабель канале 9. Выполнение монтажа электропроводки в трубе (ПВХ, металл, гофра) 10. Лужение проводов и пайка электромонтажных соединений 11. Монтаж электропроводки на лотках и в коробах 12. Выполнение работ по устройству заземления, 13. Монтаж устройства защитного отключения (УЗО) 14. Монтаж распределительных устройств напряжением до 1 КВ 15. Установке приборов, аппаратов, конструкций распределительных устройств 16. Установка коммутационной модульной и защитной аппаратуры		72

17. Установка аппаратуры управления РУ 18. Монтаж низковольтных комплектных устройств 19. Монтажа аппаратов и распределительных устройств в электропомещениях 20. Монтажа токопровода и шинопровода 21. Монтажа асинхронного электродвигателя 22. Монтаж синхронного генератора 23. Монтаж машины постоянного тока 24. Монтаж однофазного счетчика 25. Сборка схемы управления освещением с помощью датчика движения 26. Сборка схем управления освещением с помощью магнитного пускателя и теплового реле 27. Сборка схемы пуска двигателя с помощью магнитного пускателя с тепловым реле 28. Проверка электрических аппаратов 29. Проверка и испытание электрических машин переменного и постоянного тока **30.** Оформление протокола и акта испытания устройств электроснабжения	
Промежуточная аттестация по ПМ – комплексный квалификационный экзамен	
Всего	123

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Электротехники и электроники», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 Примерной рабочей программы по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий».

Лаборатории «Электротехники и электроники» и «Электрических измерений и электрических цепей», оснащенные необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 Примерной рабочей программы по данной специальности.

Мастерские:

- электротехническая

-монтажа, технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования,

оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.2 Примерной рабочей программы по данной специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.4 примерной рабочей программы по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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 издания

1. Григорьева С.В. Общая технология электромонтажных работ: учебник для СПО. - М.: ИЦ "Академия", 2020

2. Нестеренко В.М. Технология электромонтажных работ: учеб. пособие для СПО. - М.: ИЦ "Академия", 2022

3. Сидорова Л.Г. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций: учебник. - М.: ИЦ "Академия", 2022

4. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело: учебник / Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко. — М.: КноРус, 2023. — 293 с. (НПО и СПО)

5. Ярочкина Г.В. Проверка и наладка электрооборудования: учебник. - М.: ИЦ "Академия", 2022

6. Бычков А.В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий. В двух частях. Часть 1. Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий: учебник. - М.: ИЦ "Академия", 2020

7. Шашкова И.В., Бычков А.В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий. В двух частях. Часть 2. Монтаж и наладка электрооборудования промышленных и гражданских зданий: учебник. - М.: ИЦ "Академия", 2020

8. Бычков А.В., Захарова И.Г., Шашкова И.В. Организация деятельности производственного подразделения электромонтажной организации: учебник для СПО. - М.: ИЦ "Академия", 2020

9. Полуянович Н.К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий: учебное пособие для СПО.- Санкт-Петербург: Лань, 2022

10. Сидорова Л.Г. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций: учебник. - М.: ИЦ "Академия", 2022

11. Бычков А.В., Савватеев А.С., Бычкова О.М. Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей: учебник для СПО. - М.: ИЦ "Академия", 2021
12. Карпицкий В.Р. Общий курс слесарного дела: учебное пособие/ В.Р. Карпицкий. — М.: ИНФРА-М, 2022
13. Покровский Б.С. Основы слесарного дела: учебник для СПО. - М.: ИЦ "Академия", 2020
14. Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В. Материаловедение и слесарное дело: учебник. – М.: КНОРУС, 2022 (СПО)

3.2.2. Основные электронные издания

1. Бектобеков, Г. В. Пожарная безопасность : учебное пособие для спо / Г. В. Бектобеков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 88 с. — ISBN 978-5-507-45689-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/279806 (дата обращения: 06.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Миленина С.А. Электротехника: учебник и практикум для среднего профессионального образования [Электронный ресурс]/ С.А. Миленина; под редакцией Н.К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05793-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514158 (дата обращения: 14.09.2023).
3. Проектирование и расчет систем искусственного освещения : учебное пособие для СПО / составители В. В. Гоман, Ф. Е. Тарасов, под редакцией Ф. Н. Сарапулова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 74 с. — ISBN 978-5-4488-0422-9, 978-5-7996-2910-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/87854
4. Колчков, В. И. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / В. И. Колчков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 432 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-638-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/987717 (дата обращения: 13.06.2022). – Режим доступа: по подписке.
5. Стуканов, В. А. Материаловедение : учебное пособие / В.А. Стуканов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0711-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1794455 (дата обращения: 13.06.2022). – Режим доступа: по подписке.
6. Пасютина, О. В. Материаловедение : учебное пособие / О. В. Пасютина. - 2-е изд., испр. - Минск : РИПО, 2020. - 264 с. - ISBN 978-985-7234-48-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1214810 (дата обращения: 13.06.2022). – Режим доступа: по подписке.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Климова, Г. Н. Электрические системы и сети. Энергосбережение : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Н. Климова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 179 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10362-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:https://urait.ru/bcode/517783 (дата обращения: 14.09.2023).
https://urait.ru/viewer/elektricheskie-sistemy-i-seti-energosberezhenie-517783#page/10
2. Бредихин, А. Н. Организация и методика производственного обучения. Электромонтер-кабельщик : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Бредихин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 175 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-

5-534-09206-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:https://urait.ru/bcode/513864 (дата обращения: 14.09.2023).
3. Информационный портал для электромонтеров - Режим доступа: http://electromonter.info
4. Информационный портал для электромонтеров - Режим доступа: http:// elektromontery.ru
5. "Школа для электрика" - образовательный сайт - Режим доступа http://ElectricalSchool.info
6. Информационный портал для электромонтеров. - Режим доступа: http://skrutka.ru
7. Нормативно-технические документы. - Режим доступа: http://electrolibrary.info
8. Информационный электронный журнал «Школа для электрика. Курс молодого бойца» Режим доступа: http://csu-konda-mp4.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПК. 5.1. Производить подготовительные работы	Демонстрация точности и скорости чтения технических чертежей; Демонстрация скорости и качества анализа технологической документации; Демонстрация способности вести расчеты и составлять эскизы необходимые при сборке изделий; Демонстрация качественного выполнения слесарной обработки, пригонки и пайки деталей и узлов различной сложности в процессе сборки; Владение технологией выполнения слесарных и слесарно-сборочных работ; Обоснованный выбор технологического оборудования, инструментов, приспособлений, мерительного и вспомогательного инструмента при выполнении слесарных и слесарно-сборочных работ; Соответствие выполненных работ требованиям ПУЭ, техническим условиям, технике безопасности.	– Экспертная оценка результатов теоретических знаний и практических умений; – Контроль своевременности сдачи практических заданий, отчетов; – Экспертное наблюдение при выполнении практических заданий; – Текущий контроль в форме: - защиты практических занятий; – наблюдением за выполнением практических работ; – фронтального устного опроса; – Сравнительная оценка результатов с требованиями нормативных документов и инструкций; – Зачеты в процессе обучения и практики по разделу модуля;
ПК. 5.2. Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки.	Демонстрация технологии слесарной обработки деталей, пригонки и пайки деталей и узлов в процессе сборки, технологией выполнения электромонтажных работ: овладение приемами разделка кабелей, соединение проводов методом пайки, опрессовки и болтового соединения проводов соблюдение правил техники безопасности при выполнении электромонтажных работ;	
ПК. 5.3. Изготовлять приспособления для сборки и ремонта	Демонстрация процессов изготовления приспособлений для сборки и ремонта; соблюдение правил техники безопасности при	

	изготовлении приспособлений для сборки и ремонта;	Экзамен квалификационный по профессиональному модулю ПМ03. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ на учебной практике. Экзамен квалификационный.
ПК. 5.4. Устанавливать и подключать распределительные устройства	Демонстрация навыков подготовки инструментов, материалов, оборудования и приспособлений для выполнения монтажных работ в соответствии с требованиями стандартов рабочего места и охраны труда; Демонстрация умений выполнять установку и подключение щитов, шкафов, ящиков, вводных и осветительных коробок для шинопроводов и другого аналогичного оборудования в соответствии с технологией выполнения работ; Демонстрация умений выполнять электрические подключения распределительных устройств.	
ПК. 5.5. Устанавливать и подключать приборы и аппараты вторичных цепей	Демонстрация навыков подготовки инструментов, материалов, оборудования и рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда; Демонстрация знаний по выбору типа проводов и кабелей для монтажа вторичных цепей в соответствии с требованиями технической документацией;	
ПК. 5.6. Выполнять различные типы соединений.	Демонстрация умений выполнять монтаж электропроводок вторичных цепей различными способами в соответствии с технологией выполнения работ; Демонстрация умений выполнять внутри- и межблочные соединительные электропроводки различных типов.	
ПК. 5.7. Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта.	Определения основных неисправностей оборудования; Демонстрация точности и скорости устранения дефектов во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта; Владение технологией выполнения ремонтных работ; Обоснованный выбор технологического оборудования, инструментов, приспособлений, мерительного и вспомогательного инструмента при выполнении ремонтных работ; Соответствие выполненных работ требованиям ПУЭ, техническим условиям, технике безопасности.	
ОК 1. Выбирать способы решения задач	Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач.	

профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиа ресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач.	
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности при оформление технической документации; Применение современной научной профессиональной терминологии;	
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик. Обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных).	
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе и на английском языке.	
ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	- демонстрирует интерес к будущей профессии;	Наблюдение за деятельностью обучающихся: - в ситуациях сотрудничества - в ситуациях конфликта (нестандартной ситуации)

ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	- соблюдает требования эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности при решении когнитивных, коммуникационных, и организационных задач; - конструктивно взаимодействует со студентами, преподавателем в ходе обучения;	Наблюдение за деятельностью обучающихся: - в ситуациях сотрудничества - в ситуациях конфликта (нестандартной ситуации)
ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	- проявляет активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности;	Наблюдение за деятельностью обучающихся: - в ситуациях сотрудничества - в ситуациях конфликта (нестандартной ситуации)
ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность	- организует собственную учебную деятельность по результатам самооценки, самоанализа и корректирует ее результаты;	Наблюдение за деятельностью обучающихся: - в ситуациях сотрудничества

собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»	- несет ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности.	- в ситуациях конфликта (нестандартной ситуации)
ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	- оценивает собственное продвижение, личностное развитие; - соблюдает требования эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности при решении когнитивных, коммуникационных, и организационных задач;	Наблюдение за деятельностью обучающихся: - в ситуациях сотрудничества - в ситуациях конфликта (нестандартной ситуации)
ЛР 6 Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях	- применяет правила этических норм поведения;	Наблюдение за деятельностью обучающихся: - в ситуациях сотрудничества - в ситуациях конфликта (нестандартной ситуации)
ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	- организует собственную учебную деятельность по результатам самооценки, самоанализа и корректирует ее результаты; - отвечает за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности; - соблюдает требования эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности при решении когнитивных, коммуникационных, и организационных задач.	- Наблюдение за деятельностью обучающихся: - в ситуациях сотрудничества - в ситуациях конфликта (нестандартной ситуации)
ЛР 8 Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп.	- применяет правила этических норм поведения.	Наблюдение за деятельностью обучающихся: - в ситуациях сотрудничества - в ситуациях конфликта (нестандартной ситуации)

Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства		
ЛР 9 Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях	- организует собственную учебную деятельность по результатам самооценки, самоанализа и корректирует ее результаты.	Наблюдение за деятельностью обучающихся: - в ситуациях сотрудничества - в ситуациях конфликта (нестандартной ситуации)
ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	- выполняет самоанализ собственной деятельности на основе достигнутых результатов аргументировано объясняет сущности и социальной значимости будущей профессии.	Наблюдение за деятельностью обучающихся: - в ситуациях сотрудничества - в ситуациях конфликта (нестандартной ситуации)
ЛР 11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры	- демонстрирует интерес к будущей профессии.	Наблюдение за деятельностью обучающихся: - в ситуациях сотрудничества - в ситуациях конфликта (нестандартной ситуации)
ЛР 12 Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий	- демонстрирует интерес к будущей профессии.	Наблюдение за деятельностью обучающихся: - в ситуациях сотрудничества

неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания		- в ситуациях конфликта (нестандартной ситуации)
ЛР 13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	- соблюдает требования эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности при решении когнитивных, коммуникационных, и организационных задач; - конструктивно взаимодействует со студентами, преподавателем в ходе обучения.	Наблюдение за деятельностью обучающихся: - в ситуациях сотрудничества - в ситуациях конфликта (нестандартной ситуации)
ЛР 14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	- проявляет активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности.	Наблюдение за деятельностью обучающихся: - в ситуациях сотрудничества - в ситуациях конфликта (нестандартной ситуации)
ЛР 15 Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем	- организует собственную учебную деятельность по результатам самооценки, самоанализа и корректирует ее результаты; - отвечает за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности.	Наблюдение за деятельностью обучающихся: - в ситуациях сотрудничества - в ситуациях конфликта (нестандартной ситуации)
ЛР 16 Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем при строительстве и	Применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности	- участие в семинарах по производственной тематике

эксплуатации объектов капитального строительства;		
ЛР 17 Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	- проявляет активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности.	Наблюдение за деятельностью обучающихся: - в ситуациях сотрудничества - в ситуациях конфликта (нестандартной ситуации)

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

Рабочая программа
производственной практики (преддипломной)

для специальности

08.02.09 Монтаж наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Екатеринбург
2025 г.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Рабочая программа производственной практики (преддипломной) предназначена для реализации ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Преддипломная практика проводится в организациях на основе договоров, заключаемых между образовательным учреждением и организациями.

Программа производственной практики (преддипломной) студентов являются составной частью ППССЗ по специальности среднего профессионального образования 08.02.09 «Монтаж наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий Федерального государственного образовательного учреждения среднего профессионального образования.

Производственная практика (преддипломная) направлена на углубление студентом первоначального профессионального опыта, развитие общих и профессиональных компетенций, проверку его готовности к самостоятельной трудовой деятельности, а также на подготовку к выполнению выпускной квалификационной работы (дипломного проекта или дипломной работы) в организациях различных организационно - правовых форм (далее - организация).

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Производственная практика (преддипломная) является составной частью подготовки высококвалифицированных специалистов, способных адаптироваться и успешно работать в профильных организациях.

Производственная практика (преддипломная) имеет целью закрепление и углубление теоретической подготовки студентов, пополнение новыми сведениями об аппаратном, информационном и программном обеспечениях технологических объектов автоматизации и управления, гибких производственных системах (ГПС), робототехнических комплексах, а также закрепление теоретических и практических знаний и формированию профессиональных компетенций по проектированию систем автоматизации технологических процессов.

Задачами преддипломной практики по специальности являются:

-закрепление, расширение, углубление и систематизация знаний и умений, полученных при изучении дисциплин и профессиональных модулей

учебного плана специальности, на основе изучения деятельности конкретной организации

Студент по направлению подготовки 08.02.09 Монтаж наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий во время прохождения преддипломной практики должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок;
- Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий;
- Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрических сетей;
- Организация деятельности производственного подразделения электромонтажной организации;
- Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ

Производственная практика (преддипломная) проводится на предприятиях, в организациях или учреждениях на основе договоров, заключаемых между колледжем и предприятием, организацией или учреждением. Производственная практика (преддипломная) на предприятиях, в организациях и учреждениях осуществляется на основе договоров о практике между колледжем и предприятием, организацией или учреждением.

Места для практики, исходя из условий ее прохождения группами студентов, подбираются, как правило, на предприятиях, в учреждениях и организациях, расположенных в г. Екатеринбург и Свердловской области. При наличии мотивированных аргументов допускается проведение практики в других субъектах Российской Федерации.

Перед началом практики проводится собрание для студентов, на котором им сообщается вся необходимая информация по проведению преддипломной практики. Выполненный объем работ в течение практики должен в полной мере соответствовать целям и задачам преддипломной практики. В качестве возможных форм проведения преддипломной практики рассматриваются следующие:

Закрепление практических навыков работы с современными электрическими системами;

закрепление практических навыков в организации обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства;

изучение нормативных и методических материалов, фундаментальной и периодической литературы по вопросам, разрабатываемым студентом в ходе

дипломного проектирования;

сбор, систематизация и обобщение практического материала для использования в работе над дипломным проектом, задания для которой выдаются студенту не позднее, чем за две недели до начала преддипломной практики.

оценка действующей в организации системы управления, учета, анализа и контроля; разработка рекомендаций по ее совершенствованию.

обобщение и закрепление теоретических знаний, полученных студентами в период обучения, формирование практических умений и навыков, приобретение первоначального профессионального опыта по профессии;

проверка возможностей самостоятельной работы будущего специалиста в условиях конкретного профильного производства;

изучение практических и теоретических вопросов, относящихся к теме дипломного проекта;

выбор для дипломного проекта оптимальных технических и технологических решений с учетом последних достижений науки и техники в области строительного производства.

На производственную практику (преддипломную) направляются студенты выпускного курса, не имеющие академической задолженности.

Во время преддипломной практики студенты зачисляются на вакантные должности, если работа соответствует требованиям программы преддипломной практики.

В договоре учебное заведение и организация оговаривают все вопросы, касающиеся проведения производственной практики.

Договор должен предусматривать назначение руководителя практики от организации, а также порядок оформления студентов в подразделении предприятия в качестве дублеров инженерно-технических работников среднего звена.

4 Общая трудоемкость производственной практики (преддипломной) составляет 144 часа в 8 семестре.

Структура преддипломной практики для студентов

Вид работы	Трудоемкость, ч
	8 семестр
Общая трудоемкость	**144**

Деятельность по сбору научной информации и закреплению общих и профессиональных компетенций на предприятии - инструктаж по технике безопасности; - знакомство с рабочим местом; - составление подробного графика выполнения	**104** 2 2 2
- выполнение заданий преддипломной практики	98
Самостоятельная работа	**40**
Ведение дневника по преддипломной практике (стажировке) Проработка и повторение изученного теоретического материала Подготовка и написание отчета	12 20 8
Вид итогового контроля	**Дифференц. зачет**