

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

**к ОПОП по специальности
08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования промышленных
и гражданских зданий**

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

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

ПМ.02 Выполнение работ при эксплуатации муниципальных линий электропередач

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

ПМ.04 Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования

ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1

**к ОПОП по специальности
08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования промышленных
и гражданских зданий**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ВВОДУ ДОМОВЫХ СИЛОВЫХ И
СЛАБОТОЧНЫХ СИСТЕМ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ С ПРИМЕНЕНИЕМ СРЕДСТВ
АВТОМАТИЗАЦИИ**

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 обучающиеся должны 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.
--------------------------------	---

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

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

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.

	<p>Использовать оптимальные формы коммуникации с абонентами при осуществлении контроля объективности, предоставляемой информации об объемах и качестве поставленной электрической энергии.</p> <p>Систематизировать информацию о количестве, режиме и качестве поставленной электрической энергии по каждому абоненту.</p> <p>Пользоваться конструкторской, эксплуатационной и технологической документацией.</p> <p>Формировать предложения по совершенствованию процессов учета и контроля поставки электрической энергии.</p> <p>Осуществлять поиск и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач.</p> <p>Использовать специализированное программное обеспечение.</p> <p>Применять наиболее эффективные методы формирования и актуализации баз данных о потребителях электрической энергии.</p> <p>Использовать современные технологии хранения и учета данных о потребителях электрической энергии.</p> <p>Выбирать оптимальные формы коммуникаций с абонентами при выявлении фактов самовольного или неучтенного потребления электрической энергии.</p> <p>Оценивать результаты деятельности с точки зрения эффективности конечных результатов труда.</p> <p>Осуществлять поиск и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач.</p> <p>Использовать специализированное программное обеспечение</p>
<p>Знать</p>	<p>Формы, структуры технического задания.</p> <p>Технологии и техники работ по пуску и наладке домовых электрических сетей.</p> <p>Виды, назначение, устройство, принцип работы домовых силовых и слаботочных систем.</p> <p>Виды, назначение и правила применения электроинструмента.</p> <p>Виды и типы программируемого оборудования и логических реле.</p> <p>Методы настройки программируемого оборудования.</p> <p>Способы выявления дефектов и причины износа деталей путем осмотра аппаратуры телеавтоматики на месте установки</p> <p>Технические характеристики обслуживаемого оборудования.</p> <p>Принципиальные и монтажные схем многоканальных высокочастотных систем уплотнения, телеавтоматики и коммутаторов.</p> <p>Принципиальные схемы цепей телеавтоматики и телесигнализации.</p> <p>Основные методы измерений, настройки и регулирования оборудования и систем управления.</p> <p>Конструктивное устройство самопишущих и электронно-регистрирующих приборов</p> <p>Устройство источников питания тока</p>

	<p>Правила настройки и регулирования сложных контрольно-измерительных приборов.</p> <p>Нормативно правовые акты и методические документы, регламентирующие деятельность электросетевых и сбытовых организаций.</p> <p>Требования, предъявляемые к качественным параметрам электрической энергии и режимам их предоставления абонентам.</p> <p>Принципы формирования тарифов на электрическую энергию.</p> <p>Основы экономических знаний в сфере поставки электрической энергии.</p> <p>Основы современных информационно-коммуникационных технологий, применяемых в системах учета электрической энергии.</p> <p>Требования охраны труда и пожарной безопасности.</p> <p>Порядок работы с электроизмерительными приборами</p> <p>Основные технические характеристики систем и приборов учета электрической энергии.</p> <p>Номенклатуру и правила эксплуатации систем и приборов учета электрической энергии.</p>
--	---

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 310

в том числе в форме практической подготовки 132

Из них на освоение МДК 232

в том числе самостоятельная работа 8

практики, в том числе учебная 36

производственная 36

Промежуточная аттестация- экзамен по модулю 6.

	Промежуточная аттестация: экзамен по модулю	6	<i>X</i>							
	Всего:	310	132	232	60	X	8	6	36	36

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) <i>(если предусмотрены)</i>	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		134/48
МДК. 01.01. Монтаж и эксплуатация домовых силовых и слаботочных систем в эксплуатацию с применением средств автоматизации		116/30
Тема 1.1. Инженерные системы зданий и сооружений.	Содержание	2
	1.Понятие инженерных систем зданий.	
	2.Классификация и назначение инженерных систем.	
	Содержание	64/16

Тема 1.2. Технология, способы и методика работ по монтажу силовых и слаботочных домовых систем.	1. Проектно-техническая и нормативная документация объекта.	48
	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	16
	Практическое занятие № 1 Чтение принципиальной электрической схемы и поиск недочетов проектирования (по предложенным вариантам)	2
	Практическое занятие № 2 Составление наряд-допуска на монтаж электрооборудования (по предложенным вариантам)	2
	Практическое занятие № 3 Монтаж кабельных трасс (по предложенным вариантам)	2
Практическое занятие № 4 Разработка схемы многоквартирного щитка с использованием автоматических выключателей, электрического счетчика, дифавтоматов, светильников, выключателей, розеток и датчика движения.	2	
Практическое занятие № 5 Сборка схемы одноквартирного щитка с использованием автоматических выключателей, электрического счетчика, дифавтоматов, светильников, выключателей, розеток и датчика движения.	4	
Практическое занятие № 6 Подключение трехфазного двигателя к трехфазной сети с использованием защитного автомата, кнопки СТОП-ПУСК, электромагнитного пускателя и реле контроля фаз.	2	

	Практическое занятие № 7 Подключение однофазного двигателя к однофазной сети с использованием защитного автомата и УЗО.	2
Тема 1.3. Технология, способы и методика работ по наладке и обслуживанию силовых и слаботочных домовых систем.	Содержание	38/14
	1.Понятие пусконаладочных работ. Нормативная документация.	24
	2.Комплекс работ по пусконаладке смонтированных инженерных 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	14
	Практическое занятие № 8 Составление графика планово-предупредительного ремонта электрооборудования по предложенным данным.	2
	Практическое занятие № 9 Разработка и сборка схемы системы освещения с применением датчика освещенности без дополнительных коммутирующих аппаратов и с коммутирующим аппаратом.	2
	Практическое занятие № 10 Разработка и сборка схемы системы освещения с применением астрономического реле без дополнительных коммутирующих аппаратов.	2
	Практическое занятие № 11 Разработка и сборка схемы системы освещения с применением астрономического реле с коммутирующим аппаратом.	2
	Практическое занятие № 12 Измерение параметров трехфазного асинхронного двигателя электроизмерительными приборами и определение их соответствия техническим требованиям.	2
	Практическое занятие № 13 Проведение измерений электрических характеристик аппаратуры телеавтоматики.	2

	Практическое занятие № 14 Проведение плановых осмотров и технического обслуживания машин постоянного и переменного тока.	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		4
Учебная практика раздела 1. Монтаж и эксплуатация домовых силовых и слаботочных систем в эксплуатацию с применением средств автоматизации Виды работ <ol style="list-style-type: none"> 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. 		18

<p>19.Подготавливать места установки монтажа систем охранной сигнализации.</p> <p>20.Подготавливать места установки монтажа извещателей.</p> <p>21.Монтаж различных типов кабелей, проводов по заданным параметрам, применяемым в технических средствах сигнализации.</p> <p>22.Освоение способов монтажа оптических кабелей.</p> <p>23.Освоение способов монтажа звуковых (акустических) извещателей.</p> <p>24.Освоение способов монтажа радиоволновых извещателей.</p> <p>25.Освоение типовых вариантов защиты отдельных элементов зданий, помещений.</p> <p>26.Монтаж тепловых извещателей.</p> <p>27.Монтаж дымовых извещателей</p> <p>28.Прокладка и монтаж проводов и кабелей для сигнальных сетей различных типов и видов.</p> <p>29.Установка заземления и зануления технических средств сигнализации</p>		
Консультации		2
Промежуточная аттестация – экзамен по МДК.01.01		6
Раздел 2. Осуществление контроля, учета и регулирования бесперебойной поставки электрической энергии потребителям		134/48
МДК.01.02 Осуществление контроля, учета и регулирования бесперебойной поставки электрической энергии потребителям		116/30
Тема 2.1.	Содержание	36/12
Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ)	1. Этапы развития АСУ ТП. Управление технологическими процессами на основе систем SCADA.	24
	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 занятий	12
	Практическое занятие № 1. Изучение интерфейса технического комплекса АРМ - ЭЦЦ.	2
	Практическое занятие № 2. Приём смены энергодиспетчером. Изучение принципа управления объектами ТУ, ТС в системе АРМ-ЭЦЦ	2
	Практическое занятие № 3. Оперативная работа по заявкам.	2
	Практическое занятие № 4. Работа энергодиспетчера с оперативным журналом и каталогом событий. Действия энергодиспетчера при нарушении нормальной работы устройств электроснабжения	2
	Практическое занятие № 5. Автоматизированная система управления вентиляцией и кондиционированием. Диспетчеризация систем управления отоплением и горячим водоснабжением.	2
	Практическое занятие № 6. Диспетчеризации системы энергоснабжения. Управление освещением.	2
Тема 2.2. Автоматика питающих линий	Содержание	22/6
	1. Устройства автоматического повторного включения, назначение и основные требования к ним.	16
	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	6
	Практическое занятие № 7 Схема одноступенчатого управления конденсаторной батареей в функции напряжения. Схема одноступенчатого управления конденсаторной установкой в функции времени.	2
	Практическое занятие № 8. Регулирование мощности конденсаторных батарей по времени суток	2
	Практическое занятие № 9. Схема испытателя коротких замыканий ИКЗ. Автоматическое включение защит	2
Тема 2.3. Контроль технического состояния многоквартирного дома и качества предоставления коммунальных услуг	Содержание	24/6
	1. Требования к качеству коммунальных услуг	18
	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	6
	Практическое занятие № 10. Определение показателей приборов учета тепловой энергии	2
	Практическое занятие № 11. Обследование технического состояния узла учета тепловой энергии многоквартирного дома	2
	Практическое занятие № 12. Определение параметров микроклимата помещения. Измерение температуры горячей воды системы централизованного горячего водоснабжения	2
Тема 2.4.	Содержание	22/6
Организация проведения расчетов с потребителями и поставщиками жилищно-коммунальных услуг	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	16
	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	6
	Практическое занятие № 13. Правила предоставления коммунальных услуг. Права и обязанности исполнителя и потребителя	2
	Практическое занятие № 14. Проведение расчетов за коммунальные услуги	2
	Практическое занятие № 15. Заполнение договора на предоставления коммунальных услуг. Порядок приостановление, ограничение подачи услуг	2
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2		
	1. Выполнение рефератов по темам раздела 2. Подготовка информационных сообщений и презентаций по темам раздела	4
Учебная практика раздела 2. Осуществление контроля, учета и регулирования бесперебойной поставки электрической энергии потребителям Виды работ 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.		18

-Составление договоров на поставку электроэнергии.	
Консультации	2
Промежуточная аттестация – экзамен по МДК.01.02	6
<p>Производственная практика Виды работ</p> <ul style="list-style-type: none"> -ознакомление с правилами безопасности при обслуживании устройств автоматизация и диспетчеризации систем энергоснабжения промышленных и гражданских зданий; - ознакомление с категориями электроустановок и обязательными требованиями по автоматизации; - выполнение работ по защите электросети от перегрузок, коротких замыканий, перепадов напряжения; - участие в обеспечении нормального уровня напряжения и бесперебойного питания потребителей с учетом нагрузки на оборудование; - ознакомление с минимизацией потребления электроэнергии, автоматическим управлением питанием оборудования; - участие в предотвращение, локализация и ликвидация аварий; - выполнение работ дистанционного управления коммутационными аппаратами и узлами инженерных систем (например, автономным электроснабжением) с ПК оператора или локальных пультов управления; - участие в постоянном контроле и протоколирование параметров состояния сети на щитах электроснабжения; - ознакомление управлением мощностью осветительных приборов с помощью контроллера; - ознакомление с дистанционным управлением приборами освещения; 	36

<ul style="list-style-type: none"> - ознакомление с щитами управления системами электроснабжения; - ознакомление с датчиками системы управления электроснабжением и электроосвещением; -участие в согласовании проектов; - ознакомление с особенностями проектирования системы автоматического управления электроснабжением и электроосвещением; - участие в работах по интеграции с системой автоматического управления АСКУЭ, АСУД; -ознакомление с нормативными документами на пуско-наладочные работы; -участие в приемосдаточных испытаниях электрооборудования; - повседневный (текущий) контроль за работой внутридомовых инженерных систем и оборудования многоквартирных домов и качества коммунальных ресурсов, в том числе по сигналам, поступающим на панель управления автоматизированных систем диспетчерского контроля и управления. - оценка потребления, количества и качества поступающих коммунальных ресурсов на основании, данных контрольно-измерительных приборов (КИП) и устранение в ходе осмотра выявленных неисправностей, нарушений, не требующих отключения приборов учета и регулирования коммунальных ресурсов, КИП. - взаимодействие с диспетчером и аварийными службами коммунальных организаций при исполнении заявки диспетчерской службы. 	
Промежуточная аттестация: экзамен по модулю ПМ.01	6
Всего	310/132

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля имеются следующие специальные помещения:

Кабинет «Электротехники и электроники»;

Лаборатории «Электротехники и электроники», «Электрических измерений и электрических цепей» и «Основ автоматики и элементов систем автоматического управления», оснащенные:

- автоматизированное рабочее место преподавателя и рабочие места обучающихся;
- инструкции, плакаты по безопасности труда и электробезопасности;
- шкафы для хранения наглядных пособий и учебно-методического комплекса
- персональный компьютер, с программным обеспечением общего пользования с антивирусной защитой;
- мультимедиапроектор, экран;
- комплекты лабораторного оборудования;
- комплект учебно-методической документации по профессиональному модулю, в том числе учебные электронные материалы (диски, видео, фото, слайды (мультимедиа презентаций) по темам профессионального модуля).

Мастерские:

- электротехническая
 - монтажа, технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования,
- оснащенные в соответствии с требованиями по данной специальности.

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, отвечающего потребностям отрасли и требованиям работодателей.

Производственная практика реализуется в организациях строительного и энергетического профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и энергетического хозяйства.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию профессиональной деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренными программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. Образовательная организация подключена к электронной библиотечной системе «Лань».

3.2.1. Основные печатные и электронные 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. 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
4. 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>
5. 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>
6. 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>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК.1.1. Выполнять работы по вводу домовых силовых систем в эксплуатацию	<p>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;</p> <p>Точность чтения чертежей при выполнении подготовительных работ по монтажу электрооборудования;</p> <p>Точность выбора необходимых материалов и инструментов для выполнения монтажа электрооборудования;</p> <p>Соответствие выполнения соединений силовых систем требованиям нормативно-технической документации;</p> <p>Демонстрация правильного выполнения слесарных операций при монтаже силовых систем с соблюдением требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности;</p> <p>Соблюдение технологической последовательности монтажа электрического оборудования в соответствии с нормативной технической документацией;</p> <p>Точность чтения чертежей при выполнении работ по монтажу электрооборудования;</p> <p>Правильность выбора методики устранения обнаруженных дефектов на смонтированных силовых системах в соответствии с правилами устранения неисправностей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Экспертная оценка результатов теоретических знаний и практических умений; – Контроль своевременности сдачи практических заданий, отчетов; – Экспертное наблюдение при выполнении практических заданий; – Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> – 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; <p>Экзамен по профессиональному модулю ПМ01.</p>

	<p>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.</p>	
<p>ПК.1.2. Выполнять работы по вводу домовых слаботочных систем в эксплуатацию.</p>	<p>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</p>	

	<p>оборудования и аппаратуры телеавтоматики.</p> <p>Правильность сборки испытательных схем для проверки и наладки схем телеавтоматики.</p> <p>Выполнение работ по монтажу оборудования телеавтоматики.</p> <p>Правильность выбора методики устранения обнаруженных дефектов на смонтированных слаботочных системах в соответствии с правилами устранения неисправностей.</p> <p>Соблюдение технологической последовательности устранения дефектов монтажа слаботочных систем требованиям в соответствии с нормативной технической документацией;</p> <p>Выполнение требований правил техники безопасности в ходе устранения дефектов монтажа слаботочных систем</p>	
<p>ПК.1.3. Организовывать поставки электрической энергии потребителям с применением средств автоматизации.</p>	<p>Проведение анализа информации по каждому потребителю об объемах, режиме и качестве поставленной электрической энергии с использованием необходимых нормативных правовых акты, инструктивных и методических документов.</p> <p>Правильность оформления документов по сверке показаний приборов учета абонентов и электросетевых организаций.</p> <p>Использование результатов анализа объемов и качества поставленной электрической энергии по каждому абоненту для начисления платежей.</p>	
<p>ПК.1.4. Обеспечивать соблюдение организационно-технических мероприятий при поставке электрической энергии потребителям</p>	<p>Обеспечение контроля исправности и правильной эксплуатации оборудования по его внешнему состоянию и отображению на контрольно-измерительной аппаратуре с занесением результатов в техническую документацию.</p>	

<p>ПК.1.5. Обеспечивать контроль, учет и регулирование бесперебойной поставки электрической энергии потребителям с применением средств автоматизации.</p>	<p>Соблюдение правил приема в эксплуатацию приборов учета электрической энергии после их плановой и внеплановой замены.</p> <p>Проведение анализа степени оснащения приборами учета узлов отпуска электрической энергии потребителям.</p> <p>Проведение проверки сроков государственной поверки приборов учета и принятие мер по замене приборов учета.</p> <p>Оформление необходимых документов о времени прекращения подачи электрической энергии, времени локализации неисправности в инженерных системах и оборудовании с соблюдением нормативных документов.</p> <p>Составление актов о нарушении абонентами правил пользования электрической энергии.</p>	
<p>ПК.1.6. Формировать и актуализировать базы данных о потребителях электрической энергии с применением средств автоматизации.</p>	<p>Осуществление сбора и систематизации информации о потребителях электрической энергии.</p> <p>Ведение учета объемов электрической энергии, предоставляемых потребителям.</p> <p>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.</p> <p>Определение величины ущерба, нанесенного предприятию, и объемов потерь электрической энергии</p> <p>Использование современных технологий хранения и учета данных о потребителях электрической энергии.</p>	

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.2

**к ОПОП по специальности
08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования промышленных
и гражданских зданий**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.02 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНЫХ
ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ**

СОДЕРЖАНИЕ

- 5. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**
- 7. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 8. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02. «Выполнение работ при эксплуатации муниципальных
линий электропередач»**

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 муниципальных линий электропередач и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

<i>Код</i>	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

<i>Код</i>	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Выполнение работ при эксплуатации муниципальных линий электропередач
ПК 2.1.	Проверять техническое состояние муниципальных линий электропередач.
ПК 2.2.	Выполнять работы по эксплуатации муниципальных линий электропередач.
ПК 2.3.	Контролировать 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 электропередач (опор, заземления, изоляции и арматуры, проводов и тросов), кабельных линий электропередач (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 электропередач неисправностей; Проведения измерений, связанных с проверкой элементов линий электропередачи, при приемке их в эксплуатацию, после окончания строительства и
--------------------------------	--

	<p>капитального ремонта;</p> <p>Контроля наличия и исправности инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря;</p> <p>Обеспечения правильной эксплуатации технического и вспомогательного оборудования, инструмента и оснастки, используемых в процессе эксплуатации линий электропередачи.</p> <p>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;</p> <p>Контроля выполнения графиков и планов работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи, а также работ по подготовке их к сезонной эксплуатации.</p> <p>Допуска персонала к работе по нарядам-допускам, инструктирования исполнителей работ на рабочих местах.</p> <p>Подготовительных работ, сокращающих период отключения линий электропередачи на время ремонта.</p> <p>Подготовки предложений о выдаче предписаний (письменных предупреждений) сторонним организациям, нарушающим правила производства работ вблизи линий электропередачи.</p> <p>Контроля исполнения технических условий технологического присоединения электроустановок потребителей.</p> <p>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.</p> <p>Координации действий подчиненного персонала при ликвидации аварий и проведении аварийно-восстановительных работ на линиях электропередачи.</p> <p>Выполнения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, проведение мероприятий по предупреждению производственного травматизма;</p>
--	--

	<p>Соблюдения трудовой, технологической и производственной дисциплины;</p> <p>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</p> <p>Ведения табеля учета рабочего времени персонала, выполняющего работы по эксплуатации линий электропередачи</p> <p>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</p> <p>Организации первой помощи пострадавшему при несчастном случае, направления его в медицинское учреждение.</p>
<p>Уметь</p>	<p>Обосновывать своевременный вывод линий электропередачи в ремонт. Составлять акты и дефектные ведомости.</p> <p>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.</p> <p>Контролировать режимы функционирования линий электропередачи, определять неисправности в их работе.</p> <p>Составлять заявки на необходимое оборудование, запасные части, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по эксплуатации линий электропередачи.</p> <p>Разрабатывать предложения по оперативному, текущему и перспективному планированию работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи.</p> <p>Работать с компьютером в качестве пользователя с применением специализированного программного обеспечения</p>

	<p>Обеспечивать рациональное расходование материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений</p> <p>Выявлять факторы, которые могут привести к возникновению аварий в процессе эксплуатации линий электропередачи</p> <p>Изучать технологическую документацию для понимания специфики и особенностей работы линий электропередачи</p> <p>Руководить сложными и опасными работами по заранее разработанному плану, проекту организации работ или по наряду-допуску. Работать на компьютере с использованием специализированного программного обеспечения</p> <p>Организовывать внедрение передовых методов и приемов труда</p> <p>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</p> <p>Организовывать рабочие места, их техническое оснащение</p> <p>Обрабатывать данные для анализа результатов выполняемых работ</p> <p>Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>Формировать предложения по улучшению результатов деятельности по реализуемой трудовой функции</p>
<p>Знать</p>	<p>Нормативно правовые акты и нормативно-техническую документацию, регламентирующую деятельность по эксплуатации линий электропередачи и осуществлению технологических присоединений электроустановок потребителей.</p> <p>Порядок и методы оперативного, текущего и перспективного производственного (технико-экономического) планирования.</p> <p>Технические характеристики элементов линий электропередачи и технических требований, предъявляемых к их работе.</p> <p>Технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи.</p>

	<p>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.</p>
--	---

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 188

в том числе в форме практической подготовки 106

Из них на освоение МДК 110

в том числе самостоятельная работа 4

практики, в том числе учебная 36

производственная 36

Промежуточная аттестация по модулю ПМ.02 6

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 подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Всего	Обучение по МДК				Практики	
					В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
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.	146	84	110	28	20	4	X	36	X
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	36	36							36
	Промежуточная аттестация по модулю ПМ.02	6	X					6		
	Всего:	188	120	110	28	20	4	6	36	36

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) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч
1	2	3
Раздел 1. Эксплуатация и обслуживание линий электропередач		188/120
МДК. 02.01. Эксплуатация и обслуживание линий электропередачи.		110/48
Тема 1.1 Эксплуатация и обслуживание воздушных линий электропередач	Содержание	40/10
	1. Основные понятия и определения	30
	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	38/18
	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	18
Практическое занятие № 6. Ответственность электротехнического персонала по кругу своих обязанностей	2	

	Практическое занятие 7. Разделка силовых кабелей при их соединении и оконцевании	4
	Практическое занятие 8. Выполнение технических мероприятий по подготовке рабочего места на воздушной и кабельной линии электропередачи	2
	Практическое занятие 9. Измерение сопротивления изоляции	2
	Практическое занятие 10 Замер сопротивления току растекания заземляющего устройства	2
	Практическое занятие 11 Испытание непрерывности заземляющих и защитных проводников	2
	Практическое занятие 12 Определение места повреждения кабельной линии	2
	Практическое занятие 13 Испытание срабатывания устройств защитного отключения (УЗО)	2
Курсовой проект		20
Самостоятельная работа		4
Консультация		2
Промежуточная аттестация – экзамен по МДК.02.01		6
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		36

<p>10. Текущий ремонт трансформатора ТМ100/10-У1 11. Осмотр ЛЭП. 12. Выполнение ремонта ЛЭП с СИП. 13. Определение технического состояния опор. 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.</p>	
<p>Производственная практика Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 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
<p>Промежуточная аттестация: Экзамен по модулю ПМ.02</p>	6
<p>Всего</p>	188/120

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля имеются следующие специальные помещения:

Кабинет «Электротехники и электроники»;

Лаборатории «Электротехники и электроники», «Электрических измерений и электрических цепей» и «Основ автоматики и элементов систем автоматического управления», оснащенные:

- автоматизированное рабочее место преподавателя и рабочие места обучающихся;
- инструкции, плакаты по безопасности труда и электробезопасности;
- шкафы для хранения наглядных пособий и учебно-методического комплекса
- персональный компьютер, с программным обеспечением общего пользования с антивирусной защитой;
- мультимедиапроектор, экран;
- комплекты лабораторного оборудования;
- комплект учебно-методической документации по профессиональному модулю, в том числе учебные электронные материалы (диски, видео, фото, слайды (мультимедиа презентаций) по темам профессионального модуля).

Мастерские:

- электротехническая
 - монтажа, технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования,
- оснащенные в соответствии с требованиями по данной специальности.

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, отвечающего потребностям отрасли и требованиям работодателей.

Производственная практика реализуется в организациях строительного и энергетического профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и энергетического хозяйства.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию профессиональной деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренными программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. Образовательная организация подключена к электронной библиотечной системе «Лань».

3.2.1. Основные печатные и электронные 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. Кириллов, Г. А. Эксплуатация линий электропередачи : учебное пособие / Г. А. Кириллов. — Краснодар : КубГТУ, 2020 — Часть 1 : Эксплуатация воздушных линий электропередачи — 2020. — 263 с. — ISBN 978-5-8333-0962-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167043>
4. Кириллов, Г. А. Эксплуатация линий электропередачи : учебное пособие / Г. А. Кириллов, Я. М. Кашин. — Краснодар : КубГТУ, 2021 — Часть 2 : Эксплуатация кабельных линий электропередачи — 2021. — 399 с. — ISBN 978-5-8333-1055-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/231584>
5. Галиев, И. Ф. Вопросы проектирования и эксплуатации объектов электрических сетей : учебное пособие / И. Ф. Галиев, В. В. Максимов, Р. И. Галиев. — Казань : КГЭУ, 2024. — 204 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/487316>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 2.1. Проверять техническое состояние линий электропередачи</p>	<p>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.</p>	<p>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 по профессиональному модулю ПМ02.</p>

	Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	
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 по модулю.
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 оформлении технической документации; Применение современной научной профессиональной терминологии;	

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.3

**к ОПОП по специальности
08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования промышленных
и гражданских зданий**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.03 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПРИ МОНТАЖЕ И НАЛАДКЕ
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ И СВЕТИЛЬНИКОВ**

СОДЕРЖАНИЕ

- 9. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 10. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**
- 11. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 12. 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.02 Выполнение работ при эксплуатации линий электропередачи и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

<i>Код</i>	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

<i>Код</i>	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
--------------------------------	---

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

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 настройке 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

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

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 338
в том числе в форме практической подготовки 154

Из них на освоение МДК 224
в том числе самостоятельная работа 8
практики, в том числе учебная 36
производственная 72

Промежуточная аттестация по модулю 6

	Промежуточная аттестация по модулю ПМ.03	6	<i>X</i>			<i>6</i>				
	<i>Всего:</i>	358	15 4	244	82	<i>X</i>	8	6	36	72

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		126/66
МДК. 03.01 Монтаж и эксплуатация осветительных сетей и светильников		108/48
Тема 1.1 Осветительные электроустановки и элементы осветительных электроустановок	Содержание	14/6
	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	6
	1. Практическое занятие № 1 «Изучение конструкций и технических параметров электрических источников света, осветительных электроустановочных устройств внутренней и наружной установки»	2
	2. Практическое занятие № 2 «Изучение конструкций и технических параметров светильников внутренней и наружной установки»	2
	3. Практическое занятие № 3 «Составление несложных схем включения ламп. Расчет и выбор проводов осветительной сети»	2
Тема 1.2	Содержание	4/0
Общие сведения об электропроводках	1. Классификация электропроводок.	4
	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	Содержание	14/6
Монтаж электропроводок	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 № 4 «Изучение элементов открытых и тросовых электропроводок»	2
	2. Практическое занятие № 5 «Изучение элементов трубных электропроводок. Поиск трасс скрытых электропроводок»	2
	3. Практическое занятие № 6 «Способы соединения жил проводов»	2
Тема 1.4	Содержание	34/26
Монтаж	1. Изучение способов зарядки светильников различных типов	8
светильников	2. Способы подвески и крепления светильников различных типов	
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 № 7 «Зарядка светильников. Изучение способов подвески и крепления светильников»	2
Практическое занятие № 8 Разработка и сборка схемы системы освещения с применением датчика освещенности без дополнительных коммутирующих аппаратов.	2
Практическое занятие № 9 Разработка и сборка схемы системы освещения с применением астрономического реле без дополнительных коммутирующих аппаратов.	2
Практическое занятие № 10 Разработка и сборка схемы системы освещения с применением датчика освещенности с коммутирующим аппаратом.	4
Практическое занятие № 11 Разработка и сборка схемы системы освещения с применением астрономического реле с коммутирующим аппаратом.	4
Практическое занятие № 12 Разработка и сборка схемы системы освещения с применением датчика движения с коммутирующим аппаратом.	4

	Практическое занятие № 13 Разработка и сборка схемы системы освещения с применением датчика движения без дополнительных коммутирующих аппаратов.	4
	Практическое занятие № 14 Обнаружение и устранение неисправности светильника с ЛБ лампами.	2
	Практическое занятие № 15 Обеспечение установки светодиодных ламп в люминесцентные светильники	2
Тема 1.5	Содержание	14/6
Монтаж распределительных устройств осветительных электроустановок и электроустановочной аппаратуры.	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	6
	Практическое занятие № 16 «Изучение конструкций и принципа действия аппаратов ручного управления, автоматических выключателей, предохранителей и магнитных пускателей»	2
	Практическое занятие № 17 «Расчет и выбор плавких предохранителей»	2
	Практическое занятие № 18 «Расчет и выбор автоматических выключателей»	2
Тема 1.6	Содержание	4/0
Защитное заземление и зануление	1. Защитное заземление – назначение, классификация, устройство	4
	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	Содержание	4/0
	1. Задачи техники безопасности и основные меры предупреждения производственного травматизма	4

Безопасные условия труда и организация рабочего места при монтаже осветительных сетей и оборудования Оценка качества электромонтажных работ.	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
1. Типичные неисправности в электропроводке и способы их устранения.		4
2. Методы и технические средства нахождения места повреждения в электропроводке.		
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 № 19 «Изучение неисправностей светильников с лампами накаливания и люминесцентными лампами и составление технологической карты»		2
Практическое занятие № 20 «Составление технологической карты неисправностей электропроводки»	2	
Самостоятельная работа	4	

Консультация	2
Промежуточная аттестация – экзамен по МДК.03.01	6
Учебная практика раздела 1 Монтаж и эксплуатация осветительных сетей и светильников Виды работ <ol style="list-style-type: none"> 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. 19. Прозвонка проводов и кабелей. 	18

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		154/52	
МДК.03.02 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования		136/34	
Тема 2.1 Подготовка и организация электромонтажных работ	Содержание	8/2	
	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		2
	Практическое занятие № 1 Составление ППР и технологических карт.		2
Тема 2.2 Монтаж силового и осветительного электрооборудования	Содержание	18/6	
	Виды сетей и проводок.	12	
	Требования ПУЭ к проводкам.		
	Проводки по строительным конструкциям.		

для промышленных зданий	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	6
Практическое занятие № 2 Изучение монтажа проводки по лоткам. Составление технологических карт на монтаж проводки по лоткам.	2	
Практическое занятие № 3 Изучение монтажа проводки в стальных трубах. Составление технологических карт на монтаж проводки в стальных трубах	2	

	Практическое занятие № 4 Составление технологических карт на монтаж шинопровода	2
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 № 5 Составление технологической карты на монтаж скрытой электропроводки	2	
Тема 2.4 Монтаж электрооборудования, обеспечивающего электробезопасность	Содержание	6/0
	Назначение УЗО.	6
	Схемы электроснабжения с УЗО.	
	Монтаж щитов с УЗО.	
	Основные элементы заземления ГЗ.	
	Система уравнивания потенциалов.	
Техника безопасности при монтаже силового и осветительного электрооборудования		
Тема 2.5. Системы электроснабжения	Содержание	14/6
	Понятие об основных системах электроснабжения	8
	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	6
	Практическое занятие № 12 Структурные схемы электроснабжения. Схемы распределительных электрических сетей напряжением до 1к В.	2
	Практическое занятие № 14 Расчет и выбор сечения проводников по нагреву. Расчет и выбор аппаратов защиты до 1кВ.	2
	Практическое занятие № 16 Расчет электрических сетей на потери напряжения	2
Тема 2.7. Релейная защита и	Содержание	24/4
	Общие сведения о релейной защите.	20

автоматизация систем внутреннего электроснабжения	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	4
Практическое занятие № 17 Исследование схем включения вторичных обмоток трансформаторов тока.	2	
Практическое занятие № 19 Принципиальные схемы автоматического включения резерва (АВР), автоматического повторного включения (АПВ), автоматической разгрузки по частоте (АЧР) и нагрузке (САОН).	2	
2.8. Наладка электрооборудования		26/6
Содержание		
Общие вопросы испытания и наладки электрооборудования.		20

	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.	2
	Практическое занятие № 24 Изучение электрической схемы установки для проведения испытаний контакторов, магнитных пускателей и тепловых реле.	2
	Практическое занятие № 26 Изучение электрической схемы установки для проведения испытаний автоматических выключателей.	2
2.9. Наладка электрических машин	Содержание	20/8
	Общие сведения о наладке электрических машин.	12
	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	8
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
Самостоятельная работа		4
Консультация		2
Промежуточная аттестация – экзамен по МДК.03.02		6
Учебная практика раздела 2 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		18
Производственная практика Виды работ 1. Монтаж открытых электропроводок по различным строительным конструкциям. 2. Монтаж скрытых электропроводок в каналах строительных конструкций. 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.		72

<ol style="list-style-type: none"> 8. Монтаж заземления. 9. Контроль качества выполненных работ. Проверка под напряжением, прозвонка открытых и скрытых электропроводок. 10. Проверка 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: Экзамен по модулю ПМ.03	6
Всего	358/154

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля имеются следующие специальные помещения:

Кабинет «Электротехники и электроники»;

Лаборатории «Электротехники и электроники», «Электрических измерений и электрических цепей» и «Основ автоматики и элементов систем автоматического управления», оснащенные:

- автоматизированное рабочее место преподавателя и рабочие места обучающихся;
- инструкции, плакаты по безопасности труда и электробезопасности;
- шкафы для хранения наглядных пособий и учебно-методического комплекса
- персональный компьютер, с программным обеспечением общего пользования с антивирусной защитой;
- мультимедиапроектор, экран;
- комплекты лабораторного оборудования;
- комплект учебно-методической документации по профессиональному модулю, в том числе учебные электронные материалы (диски, видео, фото, слайды (мультимедиа презентаций) по темам профессионального модуля).

Мастерские:

- электротехническая
 - монтажа, технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования,
- оснащенные в соответствии с требованиями по данной специальности.

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, отвечающего потребностям отрасли и требованиям работодателей.

Производственная практика реализуется в организациях строительного и энергетического профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и энергетического хозяйства.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию профессиональной деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренными программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. Образовательная организация подключена к электронной библиотечной системе «Лань».

3.2.1. Основные печатные и электронные 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. Григорьева С.В. Монтаж осветительных электропроводок и оборудования: учебник для СПО. - М.: ИЦ "Академия", 2020
3. Электротехническое оборудование и электроснабжение электротехнологических установок: практикум : учебное пособие / составители Э. Л. Львова [и др.] ; под редакцией И. А. Лавина. — Чебоксары : ЧГУ им. И.Н. Ульянова, 2024. — 88 с. — ISBN 978-5-7677-3728-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/438824>
4. Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : учебное пособие для СПО / Н. К. Полуянович. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 396 с. — ISBN 978-5-507-50780-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/463445>
5. Епифанов, А. П. Основы электропривода : учебное пособие для СПО / А. П. Епифанов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 192 с. — ISBN 978-5-507-50591-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/448640>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК.3.1. Выполнять монтаж питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников</p>	<p>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.</p> <p>Умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления дефектов при монтаже питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников.</p> <p>Чтение схем и чертежей при монтаже питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников.</p> <p>Использование нормативно-справочной литературы и документации;</p> <p>Точность и скорость определения неисправностей в работе систем и оборудования. Демонстрация грамотного заполнения актов, по оценке состояния монтажа питающих и распределительных пультов и</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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;

	<p>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. Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>Экзамен 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.</p>
<p>ПК. 3.2. Выполнять работы по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников.</p>	<p>Осуществление оценивания технического состояния при выполнении работ по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и</p>	

	<p>светильников в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.</p> <p>Демонстрация знаний, по оценке технического состояния выполненных работ по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников.</p> <p>Умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления дефектов при выполнении работ по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников.</p> <p>Чтение схем и чертежей при выполнении работ по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников</p> <p>Использование нормативно-справочной литературы и документации;</p> <p>Точность и скорость определения неисправностей в работе.</p> <p>Демонстрация грамотного заполнения актов при выполнении работ по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников.</p> <p>Демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием, инструментами для диагностики.</p> <p>Точность и скорость разработки, плана мероприятий по устранению дефектов и обеспечения безопасных методов ведения работ по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников.</p>	
--	--	--

	<p>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.</p> <p>Демонстрация навыков выполнения профессиональных задач.</p> <p>Скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.</p>	
<p>ПК. 3.3. Выполнять проверку и наладку электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит.</p>	<p>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.</p> <p>Демонстрация знаний, по оценке технического состояния выполненных работ по проверке и наладке электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит.</p>	

	<p>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.</p> <p>Чтение схем и чертежей при выполнении работ по проверке и наладке электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит.</p> <p>Использование нормативно-справочной литературы и документации;</p> <p>Точность и скорость определения неисправностей в работе.</p> <p>Демонстрация грамотного заполнения актов при выполнении работ по проверке и наладке электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит.</p> <p>Демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием, инструментами для диагностики.</p> <p>Точность и скорость разработки, плана мероприятий по устранению дефектов и обеспечения безопасных методов ведения работ при проверке и наладке электрооборудования на объектах электроснабжения в</p>	
--	--	--

	<p>промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит.</p> <p>Демонстрация умения применять 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.</p> <p>Обоснованность выбора демонстрации применения методов и способов решения профессиональных задач.</p> <p>Демонстрация навыков выполнения профессиональных задач.</p> <p>Скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.</p>	
<p>ПК. 3.4. Выполнять наладку электроприводов</p>	<p>Осуществление оценивания технического состояния при выполнении работ по наладке электроприводов в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.</p> <p>Демонстрация знаний, по оценке технического состояния выполненных работ по наладке электроприводов.</p> <p>Умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления</p>	

	<p>дефектов по наладке электроприводов.</p> <p>Использование нормативно-справочной литературы и документации;</p> <p>Точность и скорость определения неисправностей в работе.</p> <p>Демонстрация грамотного заполнения актов при выполнении работ по наладке электроприводов</p> <p>Демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием, инструментами для диагностики.</p> <p>Точность и скорость разработки, плана мероприятий по устранению дефектов и обеспечения безопасных методов ведения работ.</p> <p>Обоснованность выбора демонстрации применения методов и способов решения профессиональных задач.</p> <p>Демонстрация навыков выполнения профессиональных задач.</p> <p>Скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.</p>	
<p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к</p>	<p>Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач.</p> <p>Оценка и самооценка эффективности и качества</p>	

различным контекстам	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 оформлении 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 1.4

**к ОПОП по специальности
08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования промышленных
и гражданских зданий**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ**

СОДЕРЖАНИЕ

- 13. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 14. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**
- 15. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 16. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ 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 обучающийся должен освоить основной вид деятельности ВД.04 **Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования** и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

1.1.2. 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.
-------------------------	---

	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Проверки работоспособности реле давления, реле протока на оборудовании с автоматическим регулированием технологического процесса.</p> <p>Ремонта пусковой и защитной аппаратуры систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.</p> <p>Наладки автоматических выключателей, пускателей и коммутационной аппаратуры оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса.</p> <p>Настройки блока управления установок с автоматическим регулированием технологического процесса.</p> <p>Ремонта, монтажа, установки и наладки тиристорного управления на оборудовании с автоматическим регулированием технологического процесса.</p> <p>Замены конденсаторов, диодов и тиристоров систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.</p> <p>Замены измерительных приборов цеховых систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.</p> <p>Обслуживания и устранения неисправностей технологического оборудования с электронными схемами управления</p> <p>Ремонта блока управления технологического оборудования</p> <p>Диагностики и замены датчиков управления температурой, давлением технологического оборудования</p> <p>Составления дефектных ведомостей на ремонт электрооборудования</p>
Уметь	<p>Читать электрические схемы и чертежи на оборудование с автоматическим регулированием технологического процесса; на электрооборудование автоматизации систем управления</p>

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.

	<p>Производить регулировку электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.</p> <p>Определять степень увлажненности изоляции распределительных устройств напряжением до 10 кВ</p> <p>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.</p> <p>Определять полярность обмоток электрооборудования</p> <p>Определять полярность обмоток оборудования распределительных устройств напряжением до 10 кВ.</p>
Знать	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Порядок технического обслуживания оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.</p> <p>Особенности электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.</p> <p>Порядок и последовательность проведения работ по регулировке и сдаче вводимого в строй оборудования</p>

	<p>распределительных напряжением до 10 кВ; технологического оборудования с электронными схемами управления</p> <p>Нормы и объемы приемо-сдаточных испытаний.</p> <p>Порядок оформления протоколов и актов испытания электрооборудования; технологического оборудования с электронными схемами управления.</p> <p>Порядок проведения измерений при производстве пусконаладочных работ.</p> <p>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</p> <p>Виды, назначения и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации.</p>
--	--

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 294

в том числе в форме практической подготовки 142

Из них на освоение МДК 216

в том числе самостоятельная работа 8

практики, в том числе учебная 36

производственная 36

Промежуточная аттестация – экзамен по модулю ПМ.04 6.

	<i>(концентрированная практика)</i>									
	Промежуточная аттестация по модулю ПМ.04	6	<i>X</i>			6				
	<i>Всего:</i>	294	14 2	216	70	<i>X</i>	8	6	36	36

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.04

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) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч
1	2	3
Раздел 1. Обслуживание оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса		126/58
МДК. 04.01. Обслуживание оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса		108/40
Тема 1.1. Эксплуатация и обслуживание средств измерения и автоматики.	Содержание	34/16
	Основные узлы и блоки регуляторов и исполнительных механизмов	18
	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	16
Практическое занятие № 1 Составление таблиц соединений и подключений по принципиальной схеме электромеханического устройств	2
Практическое занятие № 2 Изучение схемы монтажа первичных преобразователей.	2
Практическое занятие № 3 Изучение схемы монтажа электромеханических систем автоматики.	2
Практическое занятие № 4 Изучение схемы монтажа гидро - и пневматических систем автоматики.	2

	Практическое занятие № 5 Изучение схемы монтажа исполнительных механизмов систем автоматики.	2
	Практическое занятие № 6 Изучение схемы монтажа и подключения вторичных измерительных приборов.	2
	Практическое занятие № 7 Изучение схемы монтажа и подключения регуляторов автоматических систем.	2
	Практическое занятие № 8 Изучение схемы монтажа и подключение релейных устройств систем автоматики	2
Тема 1.2. Организация наладки систем автоматического управления, средств измерений.	Содержание	28/10
	Подготовка и организация наладочных работ.	18
	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 автоматизации: 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	10
Практическое занятие № 9 Построение технологической карты проверки и наладки средств измерений.	2
Практическое занятие № 10 Разработка технологии наладки САУ с использованием технологических стендов.	2

	Практическое занятие № 11 Разработка годовой программы технологического обслуживания, эксплуатации и ремонта САУ с использованием технологического стенда	2
	Практическое занятие № 12 Разработка электромонтажной схемы подключения системы активного контроля	2
	Практическое занятие № 13 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	34/14
	Объекты управление. Процессы управление.	20
	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 № 14 Сигналы, носители сигналов в системах автоматического (автоматизированного) управления технологическим процессом. Исполнительные механизмы в системах автоматического (автоматизированного) управления технологическим процессом.	2
Практическое занятие № 15 Датчики в системах автоматического (автоматизированного) управления технологическим процессом. Каналы связи в системах автоматического (автоматизированного) управления технологическим процессом.	2
Практическое занятие № 16 Системы автоматического контроля. Системы автоматического управления.	2
Практическое занятие № 17 Системы автоматического регулирования. Устройства нормализации сигналов.	2
Практическое занятие № 18 Коммутаторы. Усилители.	2
Практическое занятие № 19 Аналого-цифровые преобразователи. Технические средства обработки дискретных сигналов.	2

	Практическое занятие № 20 Устройства нормализации сигналов. Регистры и счетчики.	2
Самостоятельная работа		4
Консультация		2
Промежуточная аттестация – экзамен по МДК.04.01		6
<u>Учебная практика раздела 1. Обслуживание оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса</u> <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 PЗ 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		18

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		126/48
МДК. 04.02. Ремонт и обслуживание распределительных устройств напряжением до 10 кВ		108/30
Тема 2.1	Содержание	12/2
Общие сведения о распределительных устройствах и аппаратах вторичных цепей	Область применения распределительных устройств и аппаратов вторичных цепей.	10
	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	
	Практическое занятие № 1 Изучение характеристик коммутационной модульной и защитной аппаратуры по справочным таблицам	2
Тема 2.2	Содержание	26/8
Монтаж распределительных устройств	Распределительные устройства напряжением до 10кВ: их типы, конструкции, технические данные, область применения.	18
	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	8
	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»	2
Тема 2.3	Содержание	28/10
Монтаж приборов и аппаратов вторичных цепей	Типы, устройство и принцип действия приборов и аппаратов вторичных цепей. Аппаратура управления, сигнализации, измерения и защиты вторичных цепей.	18
	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 труда и электробезопасность при монтаже приборов и аппаратов вторичных цепей.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10
	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	4
Тема 2.4	Содержание	6/2
Оценка качества электромонтажных работ	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. Составление и оформление приемо-сдаточных документов	2
Тема 2.5	Содержание	24/8

Организация технического обслуживания распределительных устройств и вторичных цепей	Типовые неисправности распределительных устройств, приборов и аппаратов вторичных цепей, методы их обнаружения.	16	
	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		8
	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. Составление дефектных ведомостей	2
Самостоятельная работа		4
Консультация		2
Промежуточная аттестация – экзамен по МДК.04.02		6
<u>Учебная практика раздела 2. Ремонт и обслуживание распределительных устройств напряжением до 10 кВ</u> <u>Виды работ</u> <ol style="list-style-type: none"> 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. 		18

<p>13. Участие в приёмо-сдаточных испытаниях монтажа вторичных цепей, распределительных устройств.</p> <p>14. Выявление неисправностей вторичных цепей, распределительных устройств</p> <p>15. Демонтаж и несложный ремонт неисправных участков цепей, неисправных оборудования, приборов и аппаратов распределительных устройств.</p>	
<p><u>Производственная практика</u> <u>Виды работ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 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 $\cos \varphi$ при различных режимах и нагрузках. 	<p>36</p>

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.

<p>25. Устройство, принцип работы и технические характеристики автоматов и полуавтоматов и методы наладки электрооборудования.</p> <p>26. Обеспечение технологического процесса.</p> <p>27. Испытание и наладка устройств, планирование и организация монтажных, ремонтных и эксплуатационных работ.</p> <p>28. работ.</p> <p>29. Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию систем автоматического управления; средств измерений</p> <p>30. автоматического управления</p> <p>31. Участие в ведении технического обслуживания средств измерений, систем автоматического управления Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию автоматических систем;</p> <p>32. Участие в организации работ по программированию автоматизированного оборудования в условиях предприятия;</p> <p>33. Оформление технологической документации для различных автоматизированных технологических процессов;</p>	
<p>Промежуточная аттестация: Экзамен по модулю ПМ.04</p>	<p>6</p>
<p>Всего</p>	<p>294/142</p>

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля имеются следующие специальные помещения:

Кабинет «Электротехники и электроники»;

Лаборатории «Электротехники и электроники», «Электрических измерений и электрических цепей» и «Основ автоматики и элементов систем автоматического управления», оснащенные:

- автоматизированное рабочее место преподавателя и рабочие места обучающихся;
- инструкции, плакаты по безопасности труда и электробезопасности;
- шкафы для хранения наглядных пособий и учебно-методического комплекса
- персональный компьютер, с программным обеспечением общего пользования с антивирусной защитой;
- мультимедиапроектор, экран;
- комплекты лабораторного оборудования;
- комплект учебно-методической документации по профессиональному модулю, в том числе учебные электронные материалы (диски, видео, фото, слайды (мультимедиа презентаций) по темам профессионального модуля).

Мастерские:

- электротехническая
 - монтажа, технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования,
- оснащенные в соответствии с требованиями по данной специальности.

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, отвечающего потребностям отрасли и требованиям работодателей.

Производственная практика реализуется в организациях строительного и энергетического профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и энергетического хозяйства.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию профессиональной деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренными программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. Образовательная организация подключена к электронной библиотечной системе «Лань».

3.2.1. Основные печатные и электронные 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. Электрические аппараты : учебное пособие / Л. Р. Загидуллин, Р. Р. Каюмов, И. В. Ломакин, Р. Р. Хисамов. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2019. — 22 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126634>
5. Полуянович Н.К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий: учебное пособие для СПО.- Санкт-Петербург: Лань, 2022
6. Попов Н.М. Измерения в электрических сетях 0,4...10 кВ / Н. М. Попов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 228 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК. 4.1. Обслуживать оборудование с автоматическим регулированием технологического процесса.</p>	<p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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; <p>Экзамен по профессиональному модулю ПМ04.</p>

	<p>Демонстрация грамотного заполнения актов, по оценке состояния оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса.</p> <p>Демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием, инструментами для диагностики.</p> <p>Точность и скорость разработки, плана мероприятий по устранению дефектов и обеспечения безопасных методов ведения работ при обслуживании оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса.</p> <p>Демонстрация умения применять различные виды испытаний после монтажа оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса.</p> <p>Обоснованность выбора демонстрации применения методов и способов решения профессиональных задач.</p> <p>Демонстрация навыков выполнения профессиональных задач.</p> <p>Скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач,</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p> <p>Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ на учебной практике.</p> <p>Экзамен.</p>
--	---	---

	<p>профессионального и личностного развития. Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.</p>	
<p>ПК. 4.2. Выполнять монтаж и наладку электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.</p>	<p>Осуществление оценивания технического состояния при выполнении работ по монтажу и наладке электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления в соответствии с требованиями нормативно-технической документации. Демонстрация знаний, по оценке технического состояния выполненных работ по монтажу и наладке электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления Умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления дефектов при выполнении работ по монтажу и наладке электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления Чтение схем и чертежей при выполнении</p>	

	<p>работ по монтажу и наладке электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления</p> <p>Использование нормативно-справочной литературы и документации;</p> <p>Точность и скорость определения неисправностей в работе.</p> <p>Демонстрация грамотного заполнения актов при выполнении работ по монтажу и наладке электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления</p> <p>Демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием, инструментами для диагностики.</p> <p>Точность и скорость разработки, плана мероприятий по устранению дефектов и обеспечения безопасных методов ведения работ по монтажу и наладке электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления</p> <p>Демонстрация умения применять различные виды испытаний после работ по монтажу и наладке</p>	
--	--	--

	<p>электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления</p> <p>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.</p>	
<p>ПК. 4.3. Выполнять ремонт электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.</p>	<p>Осуществление оценивания технического состояния при ремонте электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления в соответствии с требованиями нормативно-технической документации. Демонстрация знаний, по оценке технического состояния выполненных работ при ремонте электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции,</p>	

	<p>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</p>	
--	--	--

	<p>управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления</p> <p>Демонстрация умения применять различные виды испытаний после работ при ремонте электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления</p> <p>Обоснованность выбора демонстрации применения методов и способов решения профессиональных задач.</p> <p>Демонстрация навыков выполнения профессиональных задач.</p> <p>Скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.</p>	
<p>ПК. 4.4. Выполнять ремонт и обслуживание распределительных устройств напряжением до 10 кВ, устранение неисправностей в них</p>	<p>Осуществление оценивания технического состояния при выполнении работ при ремонте и обслуживании распределительных устройств напряжением до 10 кВ в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.</p>	

	<p>Демонстрация знаний, по оценке технического состояния выполненных работ при ремонте и обслуживании распределительных устройств напряжением до 10 кВ</p> <p>Умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления дефектов при ремонте и обслуживании распределительных устройств напряжением до 10 кВ</p> <p>Использование нормативно-справочной литературы и документации;</p> <p>Точность и скорость определения неисправностей в работе.</p> <p>Демонстрация грамотного заполнения актов при выполнении работ при ремонте и обслуживании распределительных устройств напряжением до 10 кВ.</p> <p>Демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием, инструментами для диагностики.</p> <p>Точность и скорость разработки, плана мероприятий по устранению дефектов и обеспечения безопасных методов ведения работ.</p> <p>Обоснованность выбора демонстрации применения методов и способов решения профессиональных задач.</p>	
--	--	--

	<p>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.</p>	
<p>ПК. 4.5. Обслуживание технологического оборудования с электронными схемами управления</p>	<p>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</p>	

	<p>Использование нормативно-справочной литературы и документации;</p> <p>Точность и скорость определения неисправностей в работе.</p> <p>Демонстрация грамотного заполнения актов при выполнении работ при обслуживании технологического оборудования с электронными схемами управления</p> <p>Демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием, инструментами для диагностики.</p> <p>Точность и скорость разработки, плана мероприятий по устранению дефектов и обеспечения безопасных методов ведения работ.</p> <p>Обоснованность выбора демонстрации применения методов и способов решения профессиональных задач.</p> <p>Демонстрация навыков выполнения профессиональных задач.</p> <p>Скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в</p>	
--	--	--

	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 оформлении 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 1.5

**к ОПОП по специальности
08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования промышленных
и гражданских зданий**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ
РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ**

СОДЕРЖАНИЕ

- 17. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 18. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**
- 19. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 20. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 05. Выполнение работ по профессии рабочих, должностям служащих»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности ВПД 5 Выполнение работ по профессии рабочих, должности служащих: ОКПР 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.3. 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

1.1.2. 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
ПК 5.1.	Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки.
ПК.5.2.	Производить различные виды работ при прокладке установочных проводов и кабелей.
ПК.5.3.	Производить различные виды работ при демонтаже электрооборудования.
ПК.5.4.	Производить различные виды работ при ремонте элементов электрических аппаратов напряжением до 1000 В и элементов осветительных электроустановок.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен **иметь практический опыт:**

монтажа и наладки электрооборудования и средств автоматизации;
обслуживания электрооборудования и средств автоматизации;
эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации

уметь:

выполнять отдельные несложные работы по ремонту и обслуживанию электрооборудования под руководством электромонтера более высокой квалификации;
выполнять монтаж и ремонт распределительных коробок, клеммников, предохранительных щитков и осветительной арматуры;
выполнять очистку и продувку сжатым воздухом электрооборудования с частичной разборкой, промывкой и протиркой деталей.
чистить контакты и контактные поверхности;

разделять, сращивать, изолировать и паять провода напряжением до 1000 В;
прокладывать установочные провода и кабели;
обслуживать и ремонтировать солнечные и ветровые энергоустановки мощностью до 50 кВт;
выполнять простые слесарные, монтажные и плотничных работы при ремонте электрооборудования;
подключать и отключать электрооборудование и выполнять простейшие измерения;
работать пневмо- и электроинструментом;
выполнять такелажные работы с применением простых грузоподъемных средств и кранов, управляемых с пола;
проверять и измерять мегомметром сопротивления изоляции распределительных сетей статоров и роторов электродвигателей, обмоток трансформаторов, вводов и выводов кабелей;
выявлять и устранять отказы, неисправности и повреждения электрооборудования с простыми схемами включения.

знать:

устройство и принцип работы электродвигателей, генераторов, трансформаторов, коммутационной и пускорегулирующей аппаратуры, аккумуляторов и электроприборов;
основные виды электротехнических материалов, их свойства и назначение;
правила и способы монтажа и ремонта электрооборудования в объеме выполняемой работы;
наименование, назначение и правила пользования применяемым рабочим и контрольно-измерительным инструментом и основные сведения о производстве и организации рабочего места;
приемы и способы замены, сращивания и пайки проводов низкого напряжения;
правила оказания первой помощи при поражении электрическим током;
правила техники безопасности при обслуживании электроустановок в объеме квалификационной группы III;
приемы и последовательность производства такелажных работ;
приемы нахождения и устранения неисправностей в электросетях;
правила прокладки кабелей в помещениях, под землей и на подвесных тросах.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 322 часа
Из них на освоение МДК 172 часа
на учебную практику 72 часа
и производственную 72 часа
на квалификационный экзамен – 6 часов

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная	
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)							
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 5.1-ПК.5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09;	МДК.05.01 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	172	172	78		-	-	-
ПК 5.1 - ПК 5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09;	Учебная практика, часов	72				72	-	-
ПК 5.1 - ПК 5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09;	Производственная практика, часов	72					72	-
	Итоговая аттестация	6	6					
	Всего:	322	178	78		72	72	

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 в часах/ в том числе в форме практической подготовки
1	2	3
МДК.05.01 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования		322/186
Раздел 1 Основы электротехники		8/0
Тема 1.Электрический ток и его характеристики. Электромагнетизм	Содержание Электрическая цепь постоянного тока. Электродвижущая сила. Электрическое сопротивление. Напряжение. Источники питания цепей постоянного тока. Закон Ома. Параллельное, последовательное соединение сопротивлений. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Магнитные свойства веществ. Электромагнитная индукция. Закон ЭМИ. Правила Ленца. Самоиндукция. Индуктивность	2
Тема 2Однофазный и трехфазный переменный ток	Содержание Получение переменного тока. Период, частота электрического тока. Действующие значения I и U. Цепи переменного тока с активным, индуктивным, емкостным сопротивлением. Последовательная цепь переменного тока. Резонанс напряжений. Параллельная цепь переменного тока. Резонанс токов. Принцип построения 3-х фазной системы. Соединение обмоток звездой, треугольником. Мощность 3-х фазной системы, методы измерения.	2
Тема 3 Трансформаторы. Электрические машины	Содержание Классификация, устройство, принцип действия, режимы работы, коэффициент полезного действия трансформаторов. Трехфазные трансформаторы, измерительные трансформаторы. Создание вращающегося магнитного поля. Скорость вращения магнитного поля. Машины переменного тока: асинхронные (с фазным, короткозамкнутым ротором). Синхронные (характеристики синхронных двигателей). Машины постоянного тока. Принцип работы генератора. Способы возбуждения генераторов постоянного тока.	2

	Двигатели постоянного тока. Способы возбуждения.	
Тема 4. Основы электроники. Электронные приборы	Содержание	2
	Основные схемы выпрямления переменного тока, сглаживающие фильтры, стабилизаторы напряжения. Принцип работы транзистора, его усилительные свойства. Маркировка транзисторов. Типы усилителей на транзисторах. Полупроводниковые приборы: диоды, стабилизаторы, транзисторы, тиристоры, биполярные трансформаторы. Зачёт	
Раздел 2. Материаловедение		12/6
Тема1. Проводниковые материалы	Содержание	2
	Природа электрического тока в проводниках первого и второго рода. Удельное электрическое сопротивление материала и электрическое сопротивление проводника, методы их определения. Физическая сущность законов Ома и Джоуля-Ленца. Факторы, влияющие на удельное сопротивление металлов. Явление сверхпроводимости и перспективы его практического использования, сверхпроводниковые материалы. Требования, предъявляемые к проводниковым материалам. Проводниковые медь и алюминий. Медь и ее свойства. Сплавы на основе меди, их отличительные качества. Алюминий, его характеристика и область применения. Сплавы алюминия, используемые в электротехнике. Проводниковые изделия. Монтажные и установочные провода и кабели с резиновой, найритовой, поливинилхлоридной, полиэтиленовой изоляцией. Припои, флюсы, токопроводящие клеи, их состав, назначение, техника работы с ними. Электротехнические угольные материалы. Технология производства угольных изделий, их отличительные свойства, область применения. Электролиты, область их применения. Правила обращения с кислотно-щелочными электролитами. Материалы высокого удельного сопротивления, требования, предъявляемые к ним, область применения. Константан, манганин, нихром, их характеристики и отличительные качества. Сплавы для термопар, их состав, характеристики, применение.	
	Практическое занятие 1 Маркировка и расшифровка проводниковых изделий	2

<p>Тема 2. Электроизоляционные материалы</p>	<p>Содержание</p> <p>Поляризация и диэлектрические потери, электропроводимость жидких и твердых диэлектриков. Тепловой, электрический, ионизационный пробои, перекрытие твердых диэлектриков. Электрический пробой жидких диэлектриков. Электрическая прочность диэлектриков в однородном и неоднородном электрических полях. Факторы, влияющие на электрическую прочность диэлектриков.</p> <p>Твердость, прочность, вязкость, влагостойкость, гигроскопичность, химостойкость, тропикостойкость, короностойкость, дугостойкость диэлектриков. Влияние факторов окружающей природной среды на характеристики диэлектриков. Действие температуры на электрофизические свойства диэлектриков. Тепловое старение электроизоляционных материалов. Классы нагревостойкости электроизоляционных материалов. Закономерности данных процессов, методы их исследования.</p> <p>Требования, предъявляемые к электроизоляционным материалам.</p> <p>Волокнистые материалы. Древесина, бумага, картон, фибра, текстильные натуральные и синтетические материалы и их характеристики. Неорганические волокнистые материалы. Стекло, асбест и материалы на их основе. Лакоткани, лакобумаги, слоистые пластики. Пластмассы. Понятие о полимеризации и поликонденсации. Термопласты и реактопласты. Электроизоляционные пленки, композитные материалы. Пленкоэлектрокартон, пленкосинтокартон, их особенности. Кремнийорганические и фторорганические материалы. Каучук и материалы на его основе. Керамические материалы. Природная и синтетическая слюда, материалы и изделия на ее основе. Оксидные пленки. Область применения твердых электроизоляционных материалов.</p> <p>Растительные и нефтяные масла. Трансформаторное масло, методы его испытания и периодичность, способы очистки и регенерации. Твердеющие электроизоляционные материалы. Природные и сантехнические электроизоляционные смолы. Битумы, воски, парафины. Электроизоляционные лаки и эмали, их классификация по основе, назначению, способу сушки. Номенклатура изоляционных лаков. Компаунды и клеи, их состав. Область применения жидких электроизоляционных материалов.</p> <p>Электропроводность газообразных диэлектриков. Электрический разряд в газах. Вольт-амперная характеристика разряда в газе. Особенности пробоя газов на границе с твердым диэлектриком. Факторы, влияющие на электрическую прочность газообразных диэлектриков. Естественные и искусственные газообразные диэлектрики.</p> <p>Область применения газообразных диэлектриков.</p>	<p>2</p>
--	--	----------

<p>Тема 3. Полупроводниковые материалы и магнитные материалы</p>	<p>Содержание</p> <p>Понятие о полупроводниковых материалах. Собственная проводимость полупроводников. Роль примесей в кристаллах полупроводниковых материалов. Понятие об электронной и дырочной проводимости в полупроводниках. Влияние внешних факторов на проводимость полупроводниковых материалов.</p> <p>Основные свойства германия, кремния, карбида кремния и арсенида галлия, область применения.</p> <p>Технология получения сверхчистых материалов. Особенности метода зонной плавки.</p> <p>Изделия на основе полупроводниковых материалов, их особенности, свойства и область применения. Техника работы с изделиями на основе полупроводниковых материалов.</p> <p>Классификация магнитных материалов. Относительная магнитная проницаемость материала, ее зависимость от напряженности магнитного поля.</p> <p>Магнитомягкие материалы, область их применения. Требования, предъявляемые к ним.</p> <p>Электротехнические горячекатаная и холоднокатаная стали, их назначение, состав, сравнительные магнитные и механические характеристики, производство. Маркировка электротехнических сталей.</p> <p>Прецизионные магнитомягкие сплавы, их состав, магнитные характеристики, отличительные качества, область применения.</p> <p>Магнитодиэлектрики и термомагнитные сплавы, их отличительные качества, назначение.</p> <p>Классификация и характеристики магнитотвердых материалов. Явление структурного и магнитного старения. Требования, предъявляемые к магнитотвердым материалам.</p> <p>Ковкие и нековкие магнитотвердые материалы, их состав и магнитные характеристики.</p> <p>Ферриты, их состав и характерные свойства.</p>	<p>2</p>
--	--	-----------------

	<p>Практическое занятие 2 Расшифровать марки магнитных материалов</p>	2
	<p>Практическое занятие 3. Расшифровать марки сплавов Зачёт</p>	2
Раздел 3. Чтение чертежей и электрических схем		6/4
Тема 1. Проекционное черчение	<p>Содержание</p> <p>Понятие о проекционном черчении. Методы изображения предметов на плоскости. Проецирование плоскости проекций. Метод прямоугольных проекций - основной, способ изображения предметов на чертеже. Расположение проекций, ось симметрии, видимые и невидимые элементы изображаемых предметов. Изображение детали в двух и в трех проекциях.</p> <p>Разрезы и сечения, их назначение и изображение на чертежах. Понятие о сборочных и рабочих чертежах. Расположение видов, разрезов и сечений на машиностроительных чертежах.</p>	2
	<p>Практическое занятие 1 Чтение сборочных чертежей</p>	2
Тема 2. Применение условных обозначений электрических цепей, устройств, оборудования на схемах	<p>Практическое занятие 2</p>	2
	<p>Графическое изображение на схемах элементов электрических цепей: проводников, сопротивлений, индуктивностей, емкостей, нагрузки, источников постоянного и переменного тока и др. Условные обозначения на схемах электрических соединений проводов, шин, воздушных и кабельных линий (в однолинейном, трехлинейном, пятилинейном исполнении), электроизмерительных приборов, выключателей, разъединителей, трансформаторов, шин и др.</p> <p>Схемы электрических соединений. План распределительных устройств.</p> <p>Разбор конкретных конструктивных чертежей и схем электрооборудования, электроустановок и сетей.</p> <p>Зачёт</p>	

Раздел 4. Охрана труда		10/2
Тема 1. Правовое регулирование охраны труда в Российской Федерации	Содержание	2
	Содержание, понятие и задачи охраны труда. Основные принципы государственной политики в области охраны труда. Основные нормативные правовые акты (Конституция Российской Федерации, ТК Российской Федерации, Основы законодательства об охране труда Российской Федерации, Закон об обязательном социальном страховании работников. Обязанности работодателя и работников по обеспечению охраны труда на предприятиях, в учреждениях и организациях. Юридическая ответственность за нарушение законодательства об охране труда. Надзор и контроль за соблюдением законодательства об охране труда	
Тема 2. Производственная санитария и гигиена труда	Содержание	2
	Задачи производственной санитарии. Рациональный режим труда и отдыха. Факторы производственной среды и их воздействие на организм человека. Профессиональные заболевания, их причины и меры предупреждения. Санитарно-технологические мероприятия, направленные на снижение загрязнения воздуха рабочих помещений, шума, вибрации механизмов. Виды излучения и их влияние на организм человека. Виды вентиляции и требования к вентиляции рабочих мест. Температурный режим в производственных помещениях.	
Тема 3. Производственный травматизм и его профилактика.	Содержание	2
	Производственный травматизм и его профилактика. Порядок расследования и документального оформления случаев производственного травматизма. Виды инструктажей и сроки их проведения. Проверка знаний по охране труда. Контроль за состоянием охраны труда на предприятиях	
Тема 4 Электробезопасность. Противопожарные мероприятия	Содержание	2
	Виды электротравм. Правила электробезопасности при эксплуатации и ремонте электродвигателей, аппаратов и приборов. Аппараты, обеспечивающие безопасность обслуживания. Электрозащитные средства и правила пользования ими. Нормы и сроки их испытания. Оказание первой помощи при поражении человека электрическим током. Причины пожаров на производстве. Классификация взрывоопасных и пожароопасных помещений. Основные системы пожарной защиты.	

	Правила поведения при пожаре. Порядок сообщения о пожаре в пожарную охрану. Ликвидация пожара имеющимися в цехе средствами пожаротушения. Правила пользования огнетушителями. Первичные средства пожаротушения	
Тема 5 Практическое занятие	Инструкция по охране труда электромонтера по ремонту и обслуживанию Электрооборудования. Составление плана действий по освобождению пострадавшего от электрического тока в установках с напряжением до 1000В и свыше 1000 В Зачёт	2
Раздел 5. Основы оказания первой помощи		12/8
Тема 1. Правовые нормы оказания первой помощи	Содержание	
	Общие принципы оказания первой помощи. Средства для оказания первой помощи. Общие правила оказания первой помощи. Что категорически нельзя делать при оказании помощи пострадавшему. Юридическая сторона оказания первой помощи. Значение первой помощи. Основные правила, приемы и этапы оказания первой психологической помощи пострадавшим. Особенности оказания помощи детям	2
Тема 2. Оказание первой помощи при отсутствии сознания, остановке дыхания и кровообращения	Содержание	
	Основные признаки жизни у пострадавшего. Причины нарушения дыхания и кровообращения. Способы проверки сознания, дыхания, кровообращения у пострадавшего. Современный алгоритм проведения сердечно-легочной реанимации (далее - реанимация). Техника проведения искусственного дыхания и давления руками на грудину пострадавшего при проведении реанимации. Ошибки и осложнения, возникающие при выполнении реанимационных мероприятий. Показания к прекращению реанимации. Мероприятия, выполняемые после прекращения реанимации. Особенности реанимации у детей. Порядок оказания первой помощи при частичном и полном нарушении проходимости верхних дыхательных путей, вызванном инородным телом у пострадавших в сознании, без сознания. Особенности оказания первой помощи тучному пострадавшему, беременной женщине и ребенку.	1
	Практическое занятие 1 Оценка обстановки на месте происшествия. Отработка навыков определения сознания у пострадавшего. Отработка приемов восстановления проходимости верхних дыхательных путей. Оценка признаков жизни у пострадавшего. Отработка вызова скорой медицинской помощи, других специальных служб.	1

	<p>Практическое занятие 2 Отработка приемов искусственного дыхания "рот ко рту", "рот к носу" с применением устройств для искусственного дыхания. Отработка приемов давления руками на грудину пострадавшего. Выполнение алгоритма реанимации.</p>	1
	<p>Практическое занятие 3 Отработка приема перевода пострадавшего в устойчивое боковое положение. Отработка приемов удаления инородного тела из верхних дыхательных путей пострадавшего.</p>	1
<p>Тема 3. Оказание первой помощи при наружных кровотечениях</p>	<p>Содержание</p>	
	<p>Цель и порядок выполнения обзорного осмотра пострадавшего. Понятия "кровотечение", "острая кровопотеря". Признаки различных видов наружного кровотечения (артериального, венозного, капиллярного, смешанного). Способы временной остановки наружного кровотечения: пальцевое прижатие артерии, наложение жгута, максимальное сгибание конечности в суставе, прямое давление на рану, наложение давящей повязки. Оказание первой помощи при носовом кровотечении. Понятие о травматическом шоке, причины и признаки. Мероприятия, предупреждающие развитие травматического шока. Цель и последовательность подробного осмотра пострадавшего. Основные состояния, с которыми может столкнуться участник оказания первой помощи. Травмы головы. Оказание первой помощи. Особенности ранений волосистой части головы. Особенности оказания первой помощи при травмах глаза и носа. Травмы шеи, оказание первой помощи. Временная остановка наружного кровотечения при травмах шеи. Фиксация шейного отдела позвоночника (вручную, подручными средствами, с использованием медицинских изделий). Травмы груди, оказание первой помощи. Основные проявления травмы груди, особенности наложения повязок при травме груди, наложение окклюзионной (герметизирующей) повязки. Особенности наложения повязки на рану груди с инородным телом. Травмы живота и таза, основные проявления. Оказание первой помощи. Закрытая травма живота с признаками внутреннего кровотечения. Оказание первой помощи. Особенности наложения повязок на рану при выпадении органов брюшной полости, при наличии инородного тела в ране. Травмы конечностей, оказание первой помощи. Понятие "иммобилизация". Способы иммобилизации при травме конечностей. Травмы позвоночника. Оказание первой помощи.</p>	1
	<p>Практическое занятие 4 Отработка проведения обзорного осмотра пострадавшего. Проведение подробного осмотра пострадавшего. Отработка приемов временной остановки наружного</p>	1

	<p>кровотечения при ранениях головы, шеи, груди, живота, таза и конечностей с помощью пальцевого прижатия артерий (сонной, подключичной, подмышечной, плечевой, бедренной); наложение табельного и импровизированного кровоостанавливающего жгута (жгута-закрутки, ремня), максимальное сгибание конечности в суставе, прямое давление на рану, наложение давящей повязки.</p>	
	<p>Практическое занятие 5 Отработка наложения окклюзионной (герметизирующей) повязки при ранении грудной клетки. Отработка приемов наложения повязок при наличии инородного предмета в ране живота, груди, конечностей.</p>	1
	<p>Практическое занятие 6 Отработка приемов первой помощи при переломах. Иммобилизация (подручными средствами, аутоиммобилизация, с использованием медицинских изделий). Отработка приемов фиксации шейного отдела позвоночника.</p>	1
<p>Тема 4. Оказание первой помощи при прочих состояниях</p>	<p>Содержание</p>	
	<p>Виды ожогов, их признаки. Понятие о поверхностных и глубоких ожогах. Ожог верхних дыхательных путей, основные проявления. Оказание первой помощи. Перегревание, факторы, способствующие его развитию. Основные проявления, оказание первой помощи. Холодовая травма, ее виды. Основные проявления переохлаждения (гипотермии), отморожения, оказание первой помощи. Отравления, пути попадания ядов в организм. Признаки острого отравления. Оказание первой помощи при попадании отравляющих веществ в организм через дыхательные пути, пищеварительный тракт, через кожу. Цель и принципы придания пострадавшим оптимальных положений тела. Оптимальные положения тела пострадавшего с травмами груди, живота, таза, конечностей, с потерей сознания, с признаками кровопотери. Способы контроля состояния пострадавшего, находящегося в сознании, без сознания. Психологическая поддержка. Цели оказания психологической поддержки. Общие принципы общения с пострадавшими, простые приемы их психологической поддержки. Принципы передачи пострадавшего бригаде скорой медицинской помощи, другим специальным службам, сотрудники которых обязаны оказывать первую помощь.</p>	
	<p>Практическое занятие 7 Отработка приемов наложения повязок при ожогах различных областей тела. Применение местного охлаждения. Отработка приемов наложения термоизолирующей повязки при отморожениях. Отработка приемов придания оптимального положения тела</p>	2

	пострадавшему при отсутствии сознания, травмах различных областей тела, значительной кровопотере. Отработка приемов экстренного извлечения пострадавшего из труднодоступного места, отработка основных приемов (пострадавший в сознании, пострадавший без сознания).	
Раздел 6. Правила выполнения слесарно-сборочных работ		30/10
Тема 1. Общие сведения о безопасности труда при выполнении слесарных работ	Содержание	
	Организация труда: общие сведения. Допуск к работе. Оснащение рабочего места. Общие сведения о безопасности труда при выполнении слесарных работ; виды инструктажей; требования к техническому оснащению рабочего места; организация рабочего места; правила содержания рабочего места.	2
Тема 2. Техника безопасности, производственная санитария и гигиена.	Содержание	
	Организационно-технические мероприятия по безопасности работ. Задачи производственной санитарии. Основные понятия о гигиене труда и утомляемости. Режим рабочего дня. Порядок выдачи, использования и хранения спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений. Личная гигиена рабочего.	2
Тема 3. Разметка	Содержание	
	Определение слесарной операции, инструменты, приспособления и материалы, применяемые при разметке; подготовка поверхности под разметку; правила выполнения приёмов разметки; типичные дефекты при выполнении разметки, причины их появления и способы предупреждения. Чертилки: область применения, размеры, исполнение, углы заточки, правила нанесения рисок. Рейсмас: область применения, исполнение. Разметочный циркуль: область применения, исполнение, заточка. Кернеры: область применения, исполнение, углы заточки, правила нанесения кернов.	2
	Практическое занятие 1 Правила работы с инструментами	2
Тема 4. Рубка металла	Содержание	2
	Инструменты, применяемые при рубке; требования к применяемому инструменту; правила и требования к заточке инструмента; основные правила и способы выполнения работ при рубке; типичные дефекты, причины их появления и способы предупреждения; охрана труда при рубке металла.	2
	Содержание	

<p>Тема 5. Резка металла. Опиливание металла.</p>	<p>Ручные слесарные ножовки: область применения, конструктивные особенности ножовок, правила подготовки ножовки к работе. Ручные ножницы и труборезы: область применения, конструктивные особенности. Основные правила резания металла ножовкой (полосовой, листовой, прутковый материал; профильный прокат; трубы). Общие правила резания листового металла толщиной до 0,7 мм ручными ножницами. Основные правила резания труб труборезом. Типичные дефекты при резании металла, причины их появления и способы предупреждения.</p> <p>Напильники: классификация, виды насечек, число насечек, форма поперечного сечения, требования к ручкам. Рашпили, надфили. Приспособления для опиливания. Подготовка поверхностей и основные виды и способы опиливания. Распределение усилий при опиливании. Правила ручного опиливания плоских, вогнутых и выпуклых поверхностей. Правила хранения инструмента. Типичные дефекты при опиливании металла, причины их появления и способы предупреждения. Охрана труда при опиливании металла.</p>	<p style="text-align: center;">2</p>
	<p>Практическое занятие 2 Правила работы с инструментами</p>	<p style="text-align: center;">2</p>
<p>Тема 6. Правка металла. Сверление</p>	<p>Содержание</p> <p>Инструменты и приспособления, применяемые при правке; Основные правила выполнения работ при правке. Типичные дефекты при правке, причины их появления и способы предупреждения. Охрана труда при правке металла.</p> <p>Свёрла: устройство, типы, выбор угла заточки сверла, в зависимости от обрабатываемого материала. Зенкеры, зенковки, цековки, развёртки: область применения. Приспособления для установки инструментов. Приспособления для установки и крепления заготовок. Приспособления для ограничения глубины сверления. Режимы резания при обработке отверстий. Припуски на обработку отверстий. Типичные дефекты при обработке отверстий, причины их появления и способы предупреждения.</p>	<p style="text-align: center;">2</p>
	<p>Практическое занятие 3 Правила работы с инструментами.</p>	<p style="text-align: center;">2</p>
	<p>Содержание</p>	

Тема 7. Нарезание резьбы. Гибка металла	<p>Понятие о винтовой линии. Понятие о резьбе. Элементы резьбы. Типы и системы резьб. Инструменты для нарезания внутренней резьбы. Приспособления для нарезания внутренней резьбы. Инструменты для нарезания наружной резьбы. Подготовка стержней и отверстий для создания резьбовых поверхностей. Правила обработки наружных и внутренних резьбовых поверхностей. Правила нарезания наружной резьбы. Правила нарезания внутренней резьбы. Типичные дефекты при нарезании резьб, причины их появления и способы предупреждения. Техника безопасности при нарезании резьбы.</p> <p>Правила расчёта длины заготовки. Инструменты и приспособления для ручной гибки металла. Гибка труб. Механизация при гибке. Основные правила выполнения работ при ручной гибке металла. Типичные дефекты при гибке, причины их появления и способы предупреждения. Техника безопасности при ручной гибке металла</p>	2
	Практическое занятие 4	2
	Правила работы с инструментами	
Тема 8. Контрольно-измерительные инструменты. Системы допусков	Содержание	
	<p>Основные контрольно - измерительные инструменты, применяемые при слесарных работах; область применения контрольно-измерительных инструментов; устройство; правила измерения.</p> <p>Система отверстия и система вала. Классификация посадок. Шероховатость</p>	2
	Практическое занятие 5	2
	Правила определения системы допусков	
	Содержание	

<p>Тема 9. Виды разъемных и неразъемных соединений. Клепка</p>	<p>Сборка неразъемных соединений: развальцовка; запрессовка и выпрессовка; склеивание деталей; технология выполнения работ. Инструменты, приспособления. Станки и механизмы, применяемые при выполнении работ. Возможные дефекты, причины появления, способы предупреждения.</p> <p>Сборка разъемных соединений: виды сборки разъемных соединений. Резьбовые соединения. Способы стопорения. Зажимные соединения. Применение штифтов и шплинтов. Механизированный инструмент. Проверка качества соединения. Инструменты.</p> <p>Типы заклёпок и заклёпочных швов. Правила выбора размеров, материала заклёпок и диаметра отверстия под заклёпку. Инструменты и приспособления под ручную клёпку. Типичные дефекты клёпки, причины их появления и способы предупреждения. Техника безопасности при выполнении работ.</p>	<p style="text-align: center;">2</p>
<p>Тема 10. Сборка деталей механизмов вращательного движения</p>	<p>Содержание</p> <p>Сборка направляющих устройств передачи вращения с трением скольжения, неподвижным валом, вращающимися подшипниками (втулкой, неподвижной втулкой и вращающимся валом). Сборка направляющих передачи вращения с трением качения. Сборка (подшипников) шарикоподшипников. Проверка правильности сборки. Устранение обнаруженных дефектов.</p> <p>Сборка зубчатых и червячных передач. Установка шпонок на валы, посадка шестерен, установка вала в сборе. Регулировка и проверка правильности</p>	<p style="text-align: center;">2</p>
	<p>зацепления. Обнаружение и устранение дефектов, сборка фрикционных передач. Проверка качества сборки.</p> <p>Техника безопасности при выполнении слесарно-сборочных работ.</p>	
<p>Раздел 7. Правила монтажа электрооборудования</p>		<p style="text-align: center;">36/10</p>
<p>Тема 1. Введение</p>	<p>Организационно-технические мероприятия по безопасности работ. Задачи производственной санитарии. Основные понятия о гигиене труда и утомляемости. Режим рабочего дня. Порядок выдачи, использования и хранения спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений. Личная гигиена рабочего</p>	<p style="text-align: center;">2</p>
<p>Тема 2. Электромонтажный инструмент</p>	<p>Содержание</p> <p>Ознакомление с набором электромонтажных инструментов. Назначение монтажного инструмента, оценка качества инструмента. Порядок получения, хранения и сдачи инструмента.</p>	<p style="text-align: center;">2</p>

	<p>Практическое занятие 1. Рациональное размещение инструмента на рабочем месте, приспособлений, деталей и изделий электрооборудования при выполнении электромонтажных работ. Удаление изоляции на концах проводов</p>	2
Тема 3. Марки проводов и кабелей	Содержание	
	Марки и сечения проводов и кабелей, наиболее часто используемые при монтаже и ремонте электрооборудования предприятия	2
	<p>Практическое занятие 2. Расшифровка марок проводов и кабелей. Упражнения для определения марки и сечения провода по внешнему виду.</p>	2
Тема 4. Подготовка к монтажным работам	Содержание	
	Последовательность подготовки к выполнению монтажных работ. Разметочные работы. Ознакомление с установочными материалами, инструментом и приспособлениями, применяемыми при монтаже электропроводок. Способы крепления электропроводок. Монтаж открытых и скрытых электропроводок, разметка, заготовка, прокладка проводов	2
	<p>Практическое занятие 3. Использование и правильное применение инструмента и приспособлений при пробивке отверстий, борозд, для монтажа и установки электрооборудования. Установка и заделка деталей крепления для кабелей, труб, шин заземления. Крепление труб, кабелей, шин заземления с помощью скоб, пряжек дюбелей. Изготовление прокладок, не требующих точных размеров</p>	2
Тема 5. Монтаж распределительных коробки предохранительных щитов	Содержание	
	Монтаж, демонтаж, ремонт распределительных коробок и предохранительных щитов. Внешний осмотр, проверка всех подвижных и неподвижных контактных соединений и устранение неисправностей. Ознакомление с устройством распределительного щита и правилами его обслуживания. Выявление неисправностей распределительных устройств и приемы устранения обнаруженных неисправностей.	2
	<p>Практическое занятие 4 Упражнение в прокладке электропроводки в пластиковых трубах и гофре, на изоляторах. Ознакомление с различными типами светильников, их применением. Зарядка и установка простой осветительной арматуры и небольших прожекторов</p>	2
	Содержание	

<p>Тема 6. Соединение и оконцевание проводов</p>	<p>Соединение и оконцевание алюминиевых и медных жил изолированных проводов и кабелей. Ознакомление с различными видами контактных соединений и освоение приемов их выполнения.</p> <p>Оконцевание однопроволочных и многопроволочных проводов с алюминиевыми и медными жилами. Сращивание проводов с помощью банджа, путем скрутки, сварки, пайки и опрессовки. Соединение и ответвление жил с помощью болтовых и винтовых зажимов. Контроль качества и изолирование контактных соединений.</p> <p>Лужение и пайка с применением оловянистых и медных припоев. Использование инструмента и приспособлений для удаления изоляции на концах проводов и кабелей, оконцевание, сращивание и соединения токопроводящих жил проводов и кабелей. Ознакомление с приемами работ, инструментом и приспособлениями при монтаже, демонтаже, ремонте и замене проводов и тросов.</p>	<p style="text-align: center;">2</p>
<p>Тема 7. Конструкция и работа пускорегулирующей аппаратуры</p>	<p>Содержание</p> <p>Ознакомление со щитками и коробками распределительными, щитами силовой или осветительной сети с простой схемой (до восьми групп), их применением и способами монтажа. Разборка, замена и ремонт неисправных деталей в несложных узлах электро-оборудования. Упражнение в определении неисправностей и их</p>	<p style="text-align: center;">2</p>

	устранение.	
	<p>Практическое занятие 5</p> <p>Разборка, зарядка и сборка выключателей и штепсельных розеток различных типов, применяемых при ремонте и монтаже осветительной арматуры.</p> <p>Упражнения в определении неисправностей в цепях освещения, простой; пускорегулирующей арматуры, и их устранение</p>	2
Тема 8.	Содержание	
Электрооборудование и приборы, применяемые на предприятиях	Ознакомление с электродвигателями, электроаппаратами, электроприборами и пускорегулирующей аппаратурой, применяемыми на предприятии. Упражнения в разборке и сборке этого электрооборудования и приборов и устранение неисправностей.	2
Тема 9. Монтаж асинхронных двигателей	Содержание	
	Монтаж асинхронных двигателей. Ознакомление со способами пуска асинхронных двигателей. Пуск двигателей	2
Тема 10. Неисправности в работе асинхронных двигателей	Содержание	
	Обнаружение неисправностей в работе асинхронных двигателей (перегрев подшипников, неисправность стержней роторов, искрение щеток, неисправность контактных колец и др.).	2
Тема 11. Такелажные работы	Содержание	
	<p>Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. Ознакомление с такелажным оборудованием и оснасткой, применяемой при монтаже и ремонте электрооборудования.</p> <p>Выбор стальных, пеньковых и капроновых канатов для разлетных такелажных работ. Смазка, размотка и намотка канатов.</p> <p>Стропы, применяемые при такелаже электрооборудования. Вязание концов при застроповке. Зачалка канатов на крюк.</p> <p>Застроповка грузов и их подъем при помощи талей, лебедок, тельферов. Основание приемов сигнализации между рабочими и крановщиком.</p> <p>Подъем и перемещение деталей и узлов электрических машин, трансформаторов, аппаратов и др.</p>	2

	Работа с реечными, винтовыми и гидравлическими домкратами. Работа с лебедками, таями, блоками и полиспадами. Проверка исправности такелажного оборудования.	
Тема 12. Электрические измерения	Содержание	
	Организация рабочего места. Требования безопасности труда при проведении электрических измерений. Назначение электроизмерительных приборов, ознакомление с основными конструкциями и условными обозначениями на шкалах. Измерение тока в цепи. Использование шунта для измерения тока в цепи. Упражнения в измерении тока в цепи амперметром и использованием шунта. Измерение напряжения в различных точки схемы. Измерение падения напряжения на участке цепи.	2
Тема 13. Измерения параметров электрических цепей комбинированными универсальными приборами	Содержание	
	Упражнения в измерении основных параметров, электрической цепи, сопротивления изоляции распределительных сетей, статоров и роторов электродвигателей, обмоток трансформаторов, вводов и выводов кабелей мегомметром напряжением до 2500 В	2
Раздел 8. Диагностика и устранение неисправностей электрооборудования промышленных организаций		28/18
Тема 1. Методы оценки технического состояния электрооборудования, диагностика основных неисправностей и отказов	Содержание	
	Схема организации контроля состояния оборудования и диагностики. Процессы повреждения и износа. Понятие дефекта оборудования и его признаки.	2
	Средства и методы контроля состояния оборудования. Основы технического диагностирования электрооборудования. Контроль оборудования во время работы	2
	Требования к системам контроля и диагностики. Основные виды дефектов асинхронных двигателей. Основные виды дефектов силовых кабельных линий. Основные виды дефектов конденсаторов, разрядников и ограничителей перенапряжений.	2
	Практическое занятие 1 Основные дефекты обмоток статора и ротора	2
	Практическое занятие 2	2

	Определение дефектов обмоток статора и ротора	
	Практическое занятие 3 Механические дефекты электрических машин и их методы контроля	2
Тема 2. Особенности технической диагностики электрооборудования	Содержание	
	Задачи диагностических работ при эксплуатации электрооборудования. Основные параметры диагностирования. Техническое диагностирование и прогнозирование остаточного ресурса обмоток электротехнических изделий. Определение уровня прочности межвитковой изоляции. Диагностирование и прогнозирование сопротивления изоляции обмоток.	2
	Определение уровня прочности межвитковой изоляции. Диагностирование и прогнозирование сопротивления изоляции обмоток. Техническая диагностика стержней ротора асинхронного электродвигателя. Техническая диагностика подшипников электрических машин. Диагностирование аппаратуры защиты и управления. Техническая диагностика осветительных установок. Диагностика электропроводок	2
Тема 3. Диагностика неисправностей электрооборудования промышленных предприятий	Практические занятия	
	Практическое занятие 4 Алгоритм поиска неисправностей по электрической схеме. Инструменты, приспособления и приборы, применяемые для контроля работы электрооборудования и его диагностике	2
	Практическое занятие 5 Работа с технологической документацией: инструкциями, технологическими методиками, требованиями по диагностике, техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования различного назначения.	2
	Практическое занятие 6 Составление алгоритма поиска неисправностей электрооборудования по электрической схеме	2
	Практическое занятие 7 Составление технологической карты диагностики и устранения неисправностей электрооборудования агрегатов промышленного предприятия	2
	Практическое занятие 8 Определение расхода материалов для ремонта электрооборудования	2
	Практическое занятие 9 Контроль заземления в сети переменного тока частотой 50 Гц и напряжением до 1000 В.	2
	Раздел 9. Техническое обслуживание электрооборудования	30/10
Тема 1. Обслуживание	Содержание	

<p>цеховых электрических сетей напряжением до 1000В</p>	<p>Виды цеховых электрических сетей. Обслуживание цеховых электрических сетей выполненных кабелем и проводами, шинопроводами. Техника безопасности при обслуживании цеховых сетей.</p>	<p>2</p>
<p>Тема 2. Технические условия и организация обслуживания электрических машин</p>	<p>Содержание</p>	
	<p>Общие сведения о техническом обслуживании электрических машин. Организация технического обслуживания машин. Программа испытаний электрических машин.</p>	<p>2</p>
	<p>Практическое занятие 1 Нахождение отдельных фаз обмоток трехфазного электродвигателя и маркировка его выводов</p>	<p>2</p>
	<p>Практическое занятие 2 Определение начал и концов обмоток статора асинхронного электродвигателя</p>	<p>2</p>
<p>Тема 3. Обслуживание электрических машин</p>	<p>Содержание</p>	
	<p>Техническое обслуживание обмоток и подшипников электрических машин. Техническое обслуживание токособирательной системы и механической части электрических машин.</p>	<p>2</p>
	<p>Практическое занятие 3 Измерение сопротивления изоляции обмоток электрических машин</p>	<p>2</p>
<p>Тема 4. Обслуживание электроосветительных установок</p>	<p>Содержание</p>	
	<p>Виды светильников. Мероприятия по обслуживанию осветительных электроустановок. Безопасные условия труда при обслуживании осветительных электроустановок.</p>	<p>2</p>
<p>Тема 5 Техническое обслуживание и ремонт аппаратуры управления и защиты</p>	<p>Содержание</p>	
	<p>Осмотр и оценка состояния, разборка, определение вида повреждения, ремонт, проверка аппаратов после ремонта рубильников, предохранителей, пакетных выключателей, кнопок, ключей управления.</p>	<p>2</p>
	<p>Практическое занятие 4 Ремонт магнитного пускателя. Проверка состояния и замена изоляции. Проверка, чистка и регулировка главных и блокировочных контактов, проверка исправности катушек. Проверка и ремонт механической части, проверка теплового реле и</p>	<p>2</p>

	замена нагревательного элемента.	
	Практическое занятие 5 Освоение приемов сборки схем, включающих пускорегулирующую аппаратуру.	2
Тема 6. Техническое обслуживание электродвигателя	Содержание	
	Осмотр электродвигателя, определение технического состояния его узлов. Проверка нагрева корпуса и подшипников определение перегрева. Состояние крышек над вводными контактами. Выбор смазки подшипников, выполнение ее замены, проверка работы с новым маслом. Уход за коллектором и контактными кольцами. Проверка давления щеток на коллектор.	2
	Определение причины вибрации двигателя. Измерение ее вибратором. Устранение вибрации с учетом причины ее вызвавшей.	2
	Организация и технология работ по монтажу эл. машин и аппаратов. Особенности монтажа крупных эл. машин. Сопряжение валов. Особенности монтажа эл. машин малой и средней мощности напряжением до 1000 В	2
Тема 7. Задачи и ответственность электротехнического персонала	Содержание	
	Электрохозяйство промышленного предприятия. Задачи электротехнического персонала при обслуживании электроустановок. Ответственность электромонтера.	2
Тема 8. Выполнение обязанностей персонала, обслуживающего и ремонтирующего электрооборудование	Содержание	
	Дежурство в сменах; рассмотрение на чертежах и в натуре схем управления электрооборудованием установленном в цехах; проведение аварийных игр на схемах, участие в уходе за оборудованием в отыскании и устранении причин сбоев и отказов в схемах управления, в ремонте электрооборудования, установленного в цехах.	2
Учебная практика УП.05 Виды работ: Разметка заготовок. Правка, рихтовка и гибка металлов Рубка и резка металлов Опиливание и распиливание металлических заготовок Сверление отверстий Нарезание резьбы Подготовка металла к сварке Основные правила электробезопасности. Выполнение работ по разборке, дефектации, ремонту и замене пускозащитной аппаратуры, выключателей, розеток,		72

<p>светильников</p> <p>Выполнение работ по соединению деталей, проводов, кабелей пайкой и лужением</p> <p>Оконцевание медных жил пестиком, колечком, пистоном, напаянным наконечником, напрессованным наконечником</p> <p>Способы выполнения разметки трасс, приспособления, инструменты</p> <p>Выполнение крепежных работ с установкой опорных и крепежных деталей для электропроводок.</p>	
<p>Производственная практика ПП.05</p> <p>Виды работ</p> <p>Прокладка установочных проводов и кабелей в пластиковых трубах и гофре, на изоляторах. Разметка, пробивка, сверление и вырезание отверстий, гнезд и борозд в различных материалах вручную и с помощью механизированного инструмента.</p> <p>Работы по монтажу, демонтажу и ремонту распределительных коробок, предохранительных щитов и осветительной аппаратуры.</p> <p>Обслуживание электроустановок, двигателей разных типов, генераторов, аккумуляторов, зарядно-разрядных и силовых щитов, выпрямителей.</p> <p>Устранение несложных повреждений в двигателях. Частичная разборка и чистка отдельных узлов оборудования.</p>	72
	Итого
	322

Условия реализации Программы

Организационно-педагогические условия реализации Программы обеспечивают реализацию Программы в полном объеме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям, соответствие применяемых форм, средств, методов обучения и воспитания возрастным, психофизическим особенностям, склонностям, способностям, интересам и потребностям обучающихся.

Теоретическое обучение проводится в оборудованных учебных кабинетах с использованием учебно-материальной базы, соответствующей установленным требованиям. Наполняемость учебной группы не превышает 25 человек. Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий составляет 1 академический час (45 минут), занятия осуществляются парами с перерывами между уроками и между парами по 10 минут.

Учебная и производственная практики проводятся концентрированно, после теоретического обучения.

Педагогические работники, реализующие программу профессионального обучения по профессии Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования, в том числе преподаватели учебных дисциплин, мастера производственного обучения, удовлетворяют квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, профессиональном стандарте по соответствующим должностям.

Информационно-методические условия реализации программы

включают: учебный план;
календарный учебный график;
рабочие программы учебных дисциплин и практик;
методические материалы и разработки;
расписание занятий.

Материально-технические условия реализации программы: учебные кабинеты для теоретического обучения соответствуют санитарно-гигиеническим требованиям, предъявляемым к образовательным учреждениям. Для прохождения учебной практики имеются лаборатория и мастерская с достаточным количеством инструментов для обучающихся. Производственная практика проходит в организациях на основе договоров, заключаемых Техникумом.

Система оценки результатов освоения Программы

Осуществление текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, установление их форм, периодичности и порядка проведения относится к компетенции Техникума. Профессиональная подготовка завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний. Лица, получившие по итогам промежуточной аттестации неудовлетворительную оценку, к сдаче квалификационного экзамена не допускаются.

К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений. Проверка теоретических знаний при проведении квалификационного экзамена проводится по дисциплинам:

Правила выполнения слесарно-сборочных работ;
Правила монтажа электрооборудования;
Обслуживание электроустановок.

Проверка теоретических знаний при проведении квалификационного экзамена проводится с использованием материалов, утверждаемых директором Техникума.

Практическая квалификационная работа при проведении квалификационного экзамена состоит из выполнения монтажа силовой цепи, компоновки аппаратов управления, подключения и проверки прямого пуска асинхронного двигателя.

Результаты квалификационного экзамена оформляются протоколом. По результатам квалификационного экзамена устанавливается квалификационный разряд и выдается свидетельство о профессии электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования. Индивидуальный учет результатов освоения обучающимися образовательных программ, а также хранение в архивах информации об этих результатах осуществляются Техникумом на бумажных и (или) электронных носителях.

Учебно – методические материалы, обеспечивающие реализацию Программы

Учебно-методические материалы представлены:

Программой профессиональной подготовки по профессии 19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования», утвержденной директором, методическими рекомендациями по организации образовательного процесса, материалами для проведения промежуточной и итоговой аттестации обучающихся.