

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к ОПОП-II по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического
и электромеханического оборудования (по отраслям)

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

**«ПМ. 01 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ»**

**«ПМ. 02 ОРГАНИЗАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ,
ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И
ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ»**

**«ПМ. 03 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
ЭНЕРГОУСТАНОВОК»**

**ПМ. 04 «ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО 19861
ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ»**

**ПМ. 05 «ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО 19792
ЭЛЕКТРОМЕХАНИК ПО СРЕДСТВАМ АВТОМАТИКИ И ПРИБОРАМ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ»**

**Приложение 1.1
к ПООП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического оборудования**

**Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ. 01 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ»**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

- 1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля ПМ. 01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования**
 - 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы
 - 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля
 - 1.3. Основание часов вариативной части ОПОП-П
- 2. Структура и содержание профессионального модуля**
 - 2.1.Трудоемкость освоения профессионального модуля
 - 2.2. Структура профессионального модуля
 - 2.3. Содержание профессионального модуля
 - 2.4. Курсовой проект (работа) если предусмотрено
- 3. Условия реализации профессионального модуля**
 - 3.1 Материально- техническое обеспечение
 - 3.2. Учебно-методическое обеспечение
- 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 01 «Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля - освоить основной вид деятельности «Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

Профессиональный модуль включен в профессиональный цикл образовательной программы по специальности **13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования**

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК. 01	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;	
ОК. 02	- планировать процесс поиска; - определять необходимые источники информации;	- приемы структурирования информации;	
ОК. 05	- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	- правила оформления документов и построения устных сообщений	
ПК. 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и	- проводить анализ неисправностей электрооборудования; - подбирать технологическое оборудование для	- классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли; - выбор	- выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического

электромеханического оборудования	ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств систем, определять оптимальные варианты его использования; - производить диагностику оборудования и определение его ресурсов; - осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	электродвигателей и схем управления; - условия эксплуатации электрооборудования; - физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	оборудования;
ПК.1.2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования	- проводить анализ неисправностей электрооборудования; - производить диагностику оборудования и определение его ресурсов; - прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования.	- условия эксплуатации электрооборудования; - действующую нормативно-техническую документацию по специальности; - порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний.	выполнения диагностических работ при испытании электрического и электромеханического оборудования;
ПК. 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.	- подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств систем, определять оптимальные варианты его использования; - осуществлять метрологическую поверку изделия;	физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	Оценки производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	316	160
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	468	468
учебная	180	180
производственная	288	288
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 01.01 в форме экзамена МДК. 01.04 в форме экзамена ПМ 01 (квалификационный экзамен)	24	24
Всего	808	628

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч:	Учебные занятия	Практические занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
ОК, 01,02,05 ПК.1.1.-1.3	Раздел 1. МДК 01 01 Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования	106	36		64	36	-	-	108	108
ОК, 01,02,05 ПК.1.1.-1.3	Раздел 2. МДК. 01 02 Электрические машины и аппараты	72	36		36	36	-	-	36	72
ОК. 01,02,05 ПК.1.1.-1.3	Раздел 3. МДК 01.03 Электрическое и электромеханическое оборудование	72	52		20	52	-	-	36	36
ОК, 01,02,05 ПК.1.1.-1.3	Раздел 4. МДК 01 04. Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования	78	36		36	36	-	-	-	72
	Учебная практика	180							180	
	Производственная практика	288								288
	Промежуточная аттестация	24								
	Всего	808			156	160	-	-	180	288

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия.	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
МДК. 01 02 Электрические машины и аппараты		72 / 52	
Тема 1.1. Машины переменного тока	Содержание	10/28	
	1. Принцип получения вращающегося магнитного поля.	2	ПК 1.1- ПК1.3 ОК 01 ОК 02 ОК 05
	Асинхронные машины, их конструкция, принцип действия.	2	
	Регулирование частоты вращения асинхронных двигателей.	2	
	Синхронные машины, их конструкция, принцип действия.	2	
	Режимы работы синхронных машин.	2	
	В том числе практических занятий	26	
	ПЗ№1. Расчет параметров асинхронных машин	4	
	ПЗ№2. Влияние частоты питающей сети на скорость вращения асинхронных двигателей.	4	
	ПЗ№3. Расчет механической характеристики асинхронного двигателя	4	
	ПЗ№4. Расчет потерь и КПД асинхронных машин	4	

	ПЗ№5. Расчет параметров синхронных машин	4	
	ПЗ№6. Пуск синхронных двигателей	4	
	ПЗ№7. Расчет потерь и КПД синхронных машин	4	
Тема 1.2. Машины постоянного тока	Содержание	10/24	
	Принцип работы машин постоянного тока.	2	<i>ПК 1.1- ПК1.3 ОК 01 ОК 02 ОК 05</i>
	Конструкция и режимы работы машин постоянного тока	2	
	Виды возбуждения машин постоянного тока	2	
	Регулирование скорости вращения двигателей постоянного тока.	2	
	Машины постоянного тока специального назначения.	2	
	В том числе практических занятий	24	
	ПЗ№1. Расчет параметров машин постоянного тока	4	
	ПЗ№2. Исследование механических характеристик машин постоянного тока	4	
	ПЗ№3. Процесс торможения машин постоянного тока.	4	
	ПЗ№4. Расчет сопротивлений для пуска двигателя постоянного тока	4	
	ПЗ№5. Расчет КПД и потерь машин постоянного тока	4	
	ПЗ№6. Исследование работы тахогенераторов.	4	
МДК 01 01 Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования		64/36	
Тема 1.1. Общие вопросы эксплуатации и	Содержание	18/24	
	1. Общие вопросы эксплуатации и ремонта электрооборудования.	2	<i>ПК 1.1-</i>

ремонта электрооборудования	Транспортировка и хранение оборудования	2	<i>ПК1.3 ОК 01 ОК 02 ОК 05</i>
	Конструктивное исполнение оборудования	2	
	Виды технического обслуживания	2	
	Виды и причины износов, классификация ремонтов	2	
	Виды износов электрооборудования	2	
	Причины износов электрооборудования	2	
	Классификация ремонтов	2	
	Транспортировка и хранение оборудования	2	
	В том числе практических занятий	24	
	ПЗ№1. Изучение условий хранения электрического и электромеханического оборудования	4	
	ПЗ№2. Подбор электрооборудования для различных климатических зон с учетом характеристик окружающей среды	4	
	ПЗ№3. Изучение способов охлаждения электрических машин и трансформаторов	4	
	ПЗ№4. Изучение конструктивного исполнения электрических машин по способу монтажа	4	
	ПЗ№5. Изучение классификации взрывоопасных зон	4	
	ПЗ№6. Изучение классификации помещений с электроустановками	4	
Тема 1.2. Монтаж распределительных электрических сетей и осветительных установок, электрических машин и	Содержание	46/12	<i>ПК 1.1- ПК1.3 ОК 01 ОК 02 ОК 05</i>
	Нормативные документы для монтажа	2	
	Монтаж распределительных сетей	2	
	Монтаж осветительных установок	2	

трансформаторов	Монтаж силовых кабельных линий	2	
	Монтаж контрольных кабелей	2	
	Монтаж кабелей в траншеях	2	
	Опорные конструкции для монтажа электрооборудования	2	
	Пайка и опрессовка кабельных линий	2	
	Кабельные муфты	2	
	Сварное соединение кабеля	2	
	Открытые проводки	2	
	Скрытые проводки	2	
	Электропроводка для освещения	2	
	Монтаж распределительных щитов	2	
	Принципы монтажа заземления	2	
	Инженерная подготовка монтажа электрооборудования	2	
	Понятие проекта производства работ	2	
	Понятие технологических карт	2	
	Проверка фундамента	2	
	Сушка обмоток	2	
	Монтаж электрических машин	2	
	Монтаж трансформаторов	2	

	Испытания перед запуском	2	
	В том числе практических занятий	12	
	ПЗ№1. Прокладка кабелных линий под землей	4	
	ПЗ№2. Прокладка кабелных линий в тоннелях	4	
	ПЗ№3. Изучение основ монтажа светильников в цеховых помещениях	4	
	ПЗ№4. Расчет заземляющих устройств	4	
МДК 01.03 Электрическое и электромеханическое оборудование		72/52	<i>ПК 1.1- ПК1.3 ОК 01 ОК 02 ОК 05</i>
Тема 1.1 Основное электрическое и электромеханическое оборудование	Содержание	10/28	
	1. Электротермическое оборудование.	2	
	Электромеханическое оборудование	2	
	Серии электрических машин	2	
	Режимы работы электрических машин	2	
	Электрические аппараты защиты	2	
	В том числе практических занятий	28	
	ПЗ№1. Электрическая схема непрерывного регулятора температуры ЭПС	4	
	ПЗ№2. Принципиальная электрическая схема автоматического управления режимом индукционной тигельной печи	4	
	ПЗ№3. Выбор двигателей по мощности для механизмов повторно-кратковременного режима работы	4	
	ПЗ№4. Расчет параметров автоматических выключателей.	4	

	ПЗ№5. Расчет параметров тепловых реле.	4	
	ПЗ№6. Расчет параметров предохранителей.	4	
	ПЗ№7. Расчет параметров электромагнитных реле	4	
Тема 1.2 Электропривод грузоподъемных механизмов, насосов и вентиляторов	Содержание	10/24	ПК 1.1- ПК1.3 ОК 01 ОК 02 ОК 05
	1. Электропривод крана	2	
	Электропривод лифта	2	
	Электропривод турбомеханизмов	2	
	Электропривод конвейеров	2	
	Электропривод транспортных механизмов	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	24	
	ПЗ№1. Изучение схем управления мостового крана	4	
	ПЗ№2. Изучение схем управления лифтом	4	
	ПЗ№3. Изучение схем управления вентилятором.	4	
	ПЗ№4. Изучение схем управления насосами	4	
	ПЗ№5. Изучение схем управления конвейером	4	
	ПЗ№6. Выбор двигателей для электропривода кранов.	4	
МДК 01 04. Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования		72/36	ПК 1.1- ПК1.3 ОК 01 ОК 02 ОК 05
Тема 1.1 Основные метрологические показания при	Содержание	10/12	
	1. Основные виды и методы измерений, их классификация. Метрологические показатели средств измерения. Причины возникновения и способы исключения		

измерениях	систематических погрешностей. Оценка случайных погрешностей.		
	В том числе практических занятий	12	
	ПЗ№1. Расчет погрешностей прибора	4	
	ПЗ№2. Определение класса точности приборов	4	
	ПЗ№3. Учет случайных погрешностей при снятий показаний с прибора	4	
Тема 1.2 Измерительные приборы. Измерение электрических величин	Содержание	26/24	ПК 1.1- ПК1.3 ОК 01 ОК 02 ОК 05
	1. Общие сведения об измерительных механизмах	2	
	Классификация измерительных приборов	2	
	Показатели измерительных приборов	2	
	Измерительные цепи приборов	2	
	Классификация методов электрических измерений	2	
	Структурные схемы измерительных приборов	2	
	Электронные вольтметры	2	
	Электронные амперметры	2	
	Токоизмерительные клещи	2	
	Омметры и мегаомметры	2	
	Конструкция осциллографов	2	
	Принципы настройки осциллографов	2	
	Измерение цифровых сигналов	2	

	В том числе практических занятий	24	
	ПЗ№1. Изучение работы стрелочных приборов	4	
	ПЗ№2. Изучение работы ваттметра	4	
	ПЗ№3. Изучение работы фазометра	4	
	ПЗ№4. Изучение работы мультиметра	4	
	ПЗ№5. Снятие осциллограммы напряжения в сети	4	
	ПЗ№6. Получение графика тока с помощью осциллографа	4	
Учебная практика Виды работ: МДК 01 01 Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования Определение электроэнергетических параметров трансформаторов, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры для конкретных производственных целей. Проверка соответствия оборудования и аппаратов заданным режимам работы. Выполнение работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту осветительных сетей и установок, кабельных линий, трансформаторов, электрических машин переменного тока, электрических машин постоянного тока, пускорегулирующей аппаратуры. Соблюдение правил безопасности труда при выполнении работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования. Разработка принципиальных и монтажных электрических схем установок. Выбор электрической принципиальной схемы установки по заданным техническим условиям. Выбор электрического оборудования и электротехнических изделий по электрической принципиальной схеме. Оформление проектно-технической документации. Составление сметы затрат на ремонт, калькуляции работ по этапам ремонта электроустановок, сетевого графика ремонта электрооборудования, оформление заказ-наряда на работу. МДК. 01.02 Изучение конструктивных исполнений электрооборудования, климатических исполнений и категорий размещения оборудования, способов защиты оборудования от воздействия окружающей среды. Изучение способов определения места неисправности кабельных линий, способов ремонта кабельных линий. Составление графиков технического обслуживания электропривода.		180	

Изучение методов контроля нагрева электрических машин, измерения температуры частей электрической машины, аварийных режимов электрических машин. Выбор аппаратов защиты электрических машин, изучение методов контроля качества контактных соединений. Определение трудоёмкости ремонта, численности ремонтного персонала, составление структурно-технологической схемы ремонта электрических машин. Разборка и сборка приборов электродинамической, термоэлектрической и электронной систем. Основные методы измерения, измерения ЭДС и напряжения, сопротивлений, мощности электрической цепи, индуктивностей. МДК 01.03 Планирование ремонтов электрических машин. Определение конструктивных исполнений электрооборудования. Определение климатических исполнений и категорий размещения оборудования. Определение защиты оборудования от воздействия окружающей среды. Составление технологической карты монтажа кабельных линий напряжением до 1 кВ. Составление технологической карты монтажа кабельных муфт. Составление технологических карт монтажа электропроводки. Составление технологической карты ревизии силовых масляных трансформаторов. Измерения сопротивления изоляции электрооборудования. Определение параметров сушки обмоток электрических машин и трансформаторов. Составление технологической карты пусконаладочных работ электрических машин и трансформаторов. Определение несимметрии фаз обмотки электродвигателя. Определение фазировки электродвигателя при монтаже. Расчёт параметров заземляющего устройства и его монтаж. Подбор электрических монтажных проводов, подходящих для соединения деталей, узлов, электроприборов, с учётом длины и сечения согласно конструкторской документации. Выбор способа подключения проводника к оборудованию. Подготовка проводов к монтажу с использованием специальных приспособлений: зачистка от изоляции, очистка токоведущих жил от окислов загрязнений, установка наконечников и клемм, монтаж изолирующих компонентов на соединительных проводах. Соединение деталей и узлов в соответствии с простыми электромонтажными схемами. Техническое обслуживание электрического и электромеханического оборудования. Монтаж электрического и электромеханического оборудования. Наладка электрического и электромеханического оборудования. Регулировка электрического и электромеханического оборудования. Сборка, разборка и установка различных электрических машин и аппаратов. Наладка элементов электропривода		
--	--	--

Производственная практика (концентрированная) Виды работ: ыполнение ремонта и обслуживание осветительной аппаратуры. Выполнение монтажа электропроводок. Обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры. Выполнение ремонта и обслуживание кабельных линий. Выполнение монтажа, ремонта и обслуживания электрических машин постоянного тока. Выполнение монтажа, ремонта и обслуживания электрических машин переменного тока. Выполнение технического обслуживания и ремонта трансформаторов. Выполнение технического обслуживания и ремонта аппаратуры релейной защиты. Выполнение технического обслуживания и ремонта распределительных устройств. Выполнение технического обслуживания и ремонта электрооборудования горных машин и комплексов. Выполнение технического обслуживания и ремонта электрооборудования горного транспорта. Выполнение технического обслуживания и ремонта электрооборудования стационарных установок. Выполнение наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования. МДК. 01.02 Описание последовательности разборки и сборки электродвигателя переменного и постоянного тока. Заполнение технологических карт ремонта обмотки электрического двигателя переменного тока, электродвигателя постоянного тока, механической части электродвигателя. Расчёт технических характеристик асинхронного двигателя. Выбор электрических аппаратов по заданным техническим условиям. Выбор электронных аппаратов и проверка их на соответствие заданным режимам работы. МДК. 01.03 Наладка, регулировка и проверка оборудования. Работы выполняются в соответствии с нормативно-техническими документами и заданными условиями с соблюдением правил технической безопасности. Анализ неисправностей электрооборудования. Эффективное использование материалов и оборудования для проведения качественного ремонта. Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования. Диагностирование оборудования и определение его ресурсов. Прогнозирование отказов и поиск дефектов электрического и электромеханического оборудования. Составление отчётной документации по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования. Некоторые виды работ: - подготовка проводов к монтажу с использованием специальных приспособлений; - соединение деталей и узлов в соответствии с простыми электромонтажными схемами; - монтаж систем электроснабжения объектов; - ремонт аппаратов и устройств схем электроснабжения;	288	
--	------------	--

приёмосдаточные работы по монтажу и ремонту систем электроснабжения; ремонт масляных выключателей, разъединителей, короткозамыкателей; ремонт механической части электрических приводов; дефектовка и восстановление силового электрооборудования; монтаж кабельных линий; послеремонтные испытания.		
Промежуточная аттестация	18	
Всего	870	

По каждому разделу указываются междисциплинарные курсы и соответствующие темы. По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых лабораторных работ, практических и иных занятий. Тематика самостоятельной работы может приводиться по выбору разработчиков по разделу или по теме, при условии необходимости выделения части нагрузки для самостоятельного освоения, если такие виды работ не являются обязательными, самостоятельные работы не указываются. Подробно перечисляются виды работ учебной и (или) производственной практики. Если по профессиональному модулю предусмотрены курсовые проекты (работы), приводятся их темы, указывается содержание обязательных учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Основы электротехники», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 13.02.13 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования».

Лаборатория «Электротехника», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 13.02.13 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования».

Мастерская «Электромонтаж», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по специальности 13.02.13 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования».

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 13.02.13 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования».

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. М. М. Кацман. Электрические машины. - М.: издательский центр "Академия", 2019 г.-454 с. ISBN 5-7695-0705-5

2. Н. А. Акимова, Н. Ф. Котеленец, Н.И. Сентюрин. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учеб. Пособие для студ. сред. проф. образования. –М.: издательский центр "Академия", 2020 г.-304 с.

3. Битюцкий, И. Б. Электрические машины. Двигатель постоянного тока. Практикум : учебное пособие для спо / И. Б. Битюцкий, И. В. Музылева. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-7078-5

4. Ким, К. К. Средства электрических измерений и их поверка : учебное пособие для спо / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-6981-9.

1. Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489826> (дата обращения: 09.06.2022).

3.2.2. Дополнительные источники

1. Штыков, В. В. Введение в радиоэлектронику : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Штыков. — 2-е изд., испр. и доп. —

Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 228 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09209-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491171> (дата обращения: 09.06.2022).

2. Е. М. Соколова. Электрическое и электромеханическое оборудование. -М: Академия, 2011. - 224 с.

3. Автоматизация технологических процессов. Шишмарев В. Ю. -М. Издательский центр "Академия", 2013 г.-346 с

4. Горшков Б.И., Горшков А.Б. Электронная техника. – М.: Издательский центр «Академия», 2011

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК. 01	- распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - знает основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;	Устный опрос Тестирование Экспертное наблюдение за выполнением практических работ Экзамен по МДК Квалификационный экзамен
ОК. 02	- планирует процесс поиска; - определяет необходимые источники информации; - знает приемы структурирования информации;	
ОК. 05	- грамотно излагает свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе - знает правила оформления документов и построения устных сообщений	
ПК. 1.1.	- проводит анализ неисправностей электрооборудования; - подбирает технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств систем, определять оптимальные варианты его использования; - производит диагностику оборудования и определение его ресурсов; - осуществляет технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. - знает классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли; - знает выбор электродвигателей и схем управления; - знает условия эксплуатации электрооборудования; - знает физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. - владеет навыком выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования;	
ПК. 1.2.	- проводит анализ неисправностей электрооборудования; - производит диагностику оборудования и определение его ресурсов; - прогнозирует отказы и обнаруживает дефекты электрического и электромеханического оборудования. - знает условия эксплуатации электрооборудования; - знает действующую нормативно-техническую документацию по специальности; - знает порядок проведения стандартных и	

	сертифицированных испытаний. - владеет навыком выполнения диагностических работ при испытании электрического и электромеханического оборудования;	
ПК. 1.3	- подбирает технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств систем, определять оптимальные варианты его использования; - осуществляет метрологическую поверку изделия; - знает физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. - владеет навыком осуществления оценки производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.	

Приложение 1.2
к ПООП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического оборудования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ 02. ОРГАНИЗАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ,
ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И
ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

- 1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля ПМ. 02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования**
- 1.3. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы
- 1.4. Планируемые результаты освоения профессионального модуля
- 1.5. Основание часов вариативной части ОПОП-П
- 2. Структура и содержание профессионального модуля**
- 2.1.Трудоемкость освоения профессионального модуля
- 2.2. Структура профессионального модуля
- 2.3. Содержание профессионального модуля
- 2.4. Курсовой проект (работа) если предусмотрено
- 3. Условия реализации профессионального модуля**
- 3.1 Материально- техническое обеспечение
- 3.2. Учебно-методическое обеспечение
- 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПМ. 02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля - освоить основной вид деятельности организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования.

Профессиональный модуль включен в профессиональный цикл образовательной программы по специальности **13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования**

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК. 01	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;	
ОК. 02	- планировать процесс поиска; - определять необходимые источники информации;	- приемы структурирования информации;	
ОК. 05	- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	- правила оформления документов и построения устных сообщений	
ПК. 2.1. Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического	- организовывать обслуживание и ремонт бытовых машин и приборов; - пользоваться основным	- методы и оборудование диагностики и контроля технического состояния бытовой техники;	- организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники;

оборудования	оборудованием, приспособлениями и инструментом для ремонта бытовых машин и приборов; - производить наладку и испытания электробытовых приборов; - эффективно использовать материалы и оборудование.	- порядок организации сервисного обслуживания и ремонта бытовой техники; - классификацию, конструкции, технические характеристики и области применения бытовых и приборов.	- проводить диагностику технического состояния бытовой техники; - обнаруживать дефекты электробытовой техники; - производить ремонт бытовой техники.
ПК.2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	- осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, качества работ, эффективного использования технологического оборудования и материалов; - составлять планы размещения оборудования и осуществлять организацию рабочих мест.	- особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; - принципы делового общения в коллективе.	Разработки документации по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.
ПК. 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.	соблюдать требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.	требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности	Контроля за соблюдением персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	60	40
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:		
учебная	-	-
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: ПМ 02 (квалификационный экзамен)	12	12
Всего	144	112

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч:	Учебные занятия	Практические занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
ОК, 01,02,0 5 ПК. 2.1.- 2.3.	Раздел 1. МДК 02 01 Типовые технологические процессы обслуживания бытовых машин и приборов	60	40		20	40	-	-	-	72
	Учебная практика									
	Производственная практика	72							-	72
	Промежуточная аттестация	12								
	Всего	144			20	40	-	-	-	72

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия.	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
МДК.02.01. Типовые технологические процессы обслуживания бытовых машин и приборов		60	
Тема 1. Организация сервисного обслуживания и ремонта бытовой техники. Основные сведения о бытовых машинах и приборах	Содержание	8	ОК. 01,02,05 ПК.2.1.-2.3.
	Порядок организации сервисного обслуживания и ремонта	2	
	Классификация, бытовых машин и приборов.	2	
	Области применения бытовых машин и приборов.	2	
	Обзор фирм выпускающих бытовые машины и приборы	2	
Тема 2 Диагностика и контроль технического состояния бытовой техники и приборов	Содержание	6	
	Методы диагностики и контроля технического состояния бытовой техники	2	ОК. 01,02,05 ПК.2.1.-2.3.
	Оборудование для диагностики и контроля технического состояния	2	
	Особенности диагностики электробытовой техники с электромеханическими компонентами	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	1. Диагностика электробытовой техники с электромеханическими компонентами.	2	
	Диагностика электробытовой техники с электронными компонентами.	2	

	Контроль технического состояния по паспортным данным.	2	
	Контроль за работой защиты бытовой техники	2	
	Контроль за работой сигнальных устройств.	2	
Тема 3 Типовые технологические процессы технического обслуживания и ремонта электробытовой техники	Содержание	6	ОК. 01,02,05 ПК.2.1.-2.3.
	Типовые технологические процессы при эксплуатации, обслуживании, ремонте и испытаниях бытовой техники	2	
	Виды ремонтов бытовой техники.	2	
	Прогрессивные технологии ремонта бытовой техники и приборов.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	30	
	Современные способы прогнозирования отказов электробытовой техники	2	
	Способы обнаружения дефектов электробытовой техники.	2	
	Обнаружение дефектов электробытовой техники с помощью цифровых измерительных приборов.	2	
	Расчет нагревательных элементов.	2	
	Основные неисправности холодильников	2	
	Устранение неисправностей компрессора	2	
	Устранение неисправностей электроники холодильника	2	
	Основные неисправности пылесоса	2	
	Устранение неисправностей пылесоса	2	
	Устранение неисправностей утюга	2	
	Устранение неисправностей стиральной машины	2	
	Устранение неисправностей посудомоечной машины	2	
	Устранение неисправностей телевизоров	2	
	Устранение неисправностей масляных обогревателей	2	
	Устранение неисправностей СВЧ-печей	2	

Всего		60	
Производственная практика Виды работ: Определение объёма и трудоёмкости работ по ремонту и техническому обслуживанию оборудования. Определение простоев оборудования в связи с ремонтом и техническим обслуживанием. Определение численности рабочих , необходимой для выполнения запланированного объёма работ. Определение потребности в материалах и запасных частях. Оценка затрат на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения. Наружный визуальный осмотр без разборки, проверка соответствия условиям эксплуатации. Устранение видимых повреждений без разборки. Настройка и регулировка высоковольтных испытательных аппаратов, приборов контроля напряжения, приборов для измерения сопротивления изоляции, устройств регулирования тока и напряжения. Составление сметы затрат на ремонт, калькуляции работ по этапам ремонта электроустановок, сетевого графика ремонта электрооборудования. Оформление заказ-наряда на работу. Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание электрического и электромеханического оборудования. Расчёт технико-экономических показателей деятельности подразделения производственного предприятия.		72	
Квалификационный экзамен		12	
	Итого	144	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Электротехники» оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности **13.02.13 техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

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

1. Битюцкий, И. Б. Электрические машины. Двигатель постоянного тока. Практикум : учебное пособие для спо / И. Б. Битюцкий, И. В. Музылева. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-7078-5. (ПМ 01, МДК 01 01)
- Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для спо / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 736 с. — ISBN 978-5-507-44715-2.

Основные электронные издания

1. Петросов С.П.,Кожемяченко А.В.,Алехин С.Н.; Издательство: Академия; Цена: 139 руб.; Переплет: твердый; ISBN: 5-7695-1308-X; Год издания: 2003 г.; ...
2. 'Справочник слесаря по ремонту сложной бытовой техники'; Кобелев, А.Г.; Изд-во: М.: Высшая школа, 1991 г.; ISBN: 5-06-000949-1.
3. 'Электрические приборы бытового назначения: Учебное пособие'; Лепаев, Д.А.; Изд-во: М.: Легпромбытиздат, 1991 г.; ISBN: 5-7088-0183-2.
4. М. М. КАЦМАН Лабораторные работы по электрическим машинам и электрическому приводу Рекомендовано Министерством образования Российской Федерации в качестве учебного пособия для студентов учреждений среднего профессионального образования, Москва, Академия, 2011 г.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Лепаев, Дмитрий Алексеевич. Ремонт бытовых холодильников : Справочник / Д. А. Лепаев. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Легпромбытиздат, 1989.
2. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению ; Автор: Шеховцов В.П. ; ISBN: 978-5-91134-463-4 ; Год издания: 2011
3. Бусалов Ю.Е., Основные виды промышленного оборудования, электрооборудования и приборов, ОИЦ, «Академия», 2003 г.;
4. Лепаев Д.А. Ремонт стиральных машин. Москва, ОИЦ, «Академия», 2003 г.;
5. Лепаев. Ремонт электропылесосов и электрополотеров. М.: Легпромбытиздат, 1991 г. 9.
- Д. А. Лепаев. Электрические приборы бытового назначения. М.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК. 01	- распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - знает основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;	Оценка результатов выполнения практической работы Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы Кввалификационный экзамен
ОК. 02	- планирует процесс поиска; - определяет необходимые источники информации; - знает приемы структурирования информации;	
ОК. 05	- грамотно излагает свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе - знает правила оформления документов и построения устных сообщений	
ПК.2.1	- организывает обслуживание и ремонт бытовых машин и приборов; - пользуется основным оборудованием, приспособлениями и инструментом для ремонта бытовых машин и приборов; - производит наладку и испытания электробытовых приборов; - эффективно использует материалы и оборудование. - знает особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; - знает принципы делового общения в коллективе. - владеет навыком организации и выполнения работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники; - владеет навыком диагностики технического состояния бытовой техники; - владеет навыком обнаружения дефектов электробытовой техники; - владеет навыком ремонта бытовой техники.	
ПК.2.2	- осуществляет контроль соблюдения технологической дисциплины, качества работ, эффективного использования технологического оборудования и материалов;	

	- составляет планы размещения оборудования и осуществлять организацию рабочих мест. - знает особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; - знает принципы делового общения в коллективе. - владеет навыком разработки документации по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	
ПК.2.3	- соблюдает требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности - знает требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности - владеет навыком контроля за соблюдением персонала требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.	

Приложение 1.3
к ПООП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического оборудования

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ. 03 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
ЭНЕРГОУСТАНОВОК»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

- 1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля ПМ. 03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок**
 - 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы
 - 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля
 - 1.3. Основание часов вариативной части ОПОП-П
- 2. Структура и содержание профессионального модуля**
 - 2.1. Трудоемкость освоения профессионального модуля
 - 2.2. Структура профессионального модуля
 - 2.3. Содержание профессионального модуля
 - 2.4. Курсовой проект (работа) если предусмотрено
- 3. Условия реализации профессионального модуля**
 - 3.1 Материально- техническое обеспечение
 - 3.2. Учебно-методическое обеспечение
- 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 03 «Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок»

1.3. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля - освоить основной вид деятельности «Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

Профессиональный модуль включен в профессиональный цикл образовательной программы по специальности **13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования**

1.4. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК. 01	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;	
ОК. 02	- планировать процесс поиска; - определять необходимые источники информации;	- приемы структурирования информации;	
ОК. 05	- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	- правила оформления документов и построения устных сообщений	

ПК. 3.1. Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.	– оценивать производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах, – проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание энергоустановок, оценивать их техническое состояние,	– документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок, – правила эксплуатации электротехнических установок,	– проведения проверки технического состояния электрооборудования энергоустановок для выявления нарушений и дефектов в их работе,
ПК. 3.2. Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.	– пользоваться технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок, – проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок.	– технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.	– выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок в соответствии с требованиями технической, технологической и эксплуатационной документации.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	72	52
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:		
учебная	-	-
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: ПМ 03 (квалификационный экзамен)	12	12
Всего	156	

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч:	Учебные занятия	Практические занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
ОК, 01,02, 05 ПК.3.1.- 3.2.	Раздел 1. МДК 03 01 Техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	72	52		20	52	-	-	-	72
	Учебная практика	-							-	
	Производственная практика	72								72
	Промежуточная аттестация	12								
	Всего	156			20	32	-	-	-	72

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия.	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования энергоустановок		72	
МДК. 03.01 Техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования энергоустановок		72	
Тема 1.1. Организация эксплуатации и монтаж электрического и электромеханического оборудования.	Содержание	20	
	1. Общие вопросы эксплуатации электрооборудования	2	ПК 3.1- ПК. 3.2. ОК 01 ОК 02 ОК 05
	2. Эксплуатационные показатели и документы	2	
	3. Монтаж электрических машин и энергоустановок.	2	
	4. Монтаж распределительных электросетей и установок	2	
	5. Монтаж электрических аппаратов	2	
	6. Материалы и изделия, применяемые для электромонтажных работ	2	
	7. Оборудование, применяемое при электромонтажных работах.	2	
	8. Содержание электромонтажных и пусконаладочных работ.	2	
	9. Назначение и способы сушки изоляции	2	
	10. Проверка состояния изоляции электрических машин	2	
	В том числе практических работ	52	
	1. Монтаж кабельных муфт	4	
	2. Порядок осмотра кабельных линий	4	
	3. Монтаж электродвигателей напряжением до 1 кВ	4	
	4. Монтаж электродвигателей напряжением выше 1 кВ	4	
	5. Монтаж трансформаторов	4	
	6. Монтаж автоматических выключателей	4	
	7. Монтаж предохранителей	4	

	8. Монтаж контакторов и пускателей	4	
	9. Проверка контактной системы электроаппаратов	4	
	10. Расчет и подбор аппаратов защиты	4	
	11. Сушка обмоток статора асинхронных машин	4	
	12. Особенности использования мегаомметра	4	
	13. Измерение сопротивления изоляции обмоток двигателей	4	
Учебная практика		-	
Производственная практика (концентрированная) Виды работ: Проверка состояния и определение неисправностей электрооборудования. Проверка состояния изоляции крупных электрических машин. Участие в монтаже и наладке систем контроля, сигнализации состояния электрического оборудования. Параметризация частотного преобразователя. Монтаж систем защиты электрического оборудования. Расчёт и конструирование заземляющих контуров. Ремонт и обслуживание кабельных линий и линий электропередач. Испытания и пробный пуск электрических машин. Испытание и наладка устройств, планирование и организация монтажных, ремонтных и эксплуатационных работ. Ремонт переключателей, предохранителей, реостатов, автоматических выключателей, контакторов и магнитных пускателей.		72	
Промежуточная аттестация		6	
Всего		78	

По каждому разделу указываются междисциплинарные курсы и соответствующие темы. По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых лабораторных работ, практических и иных занятий. Тематика самостоятельной работы может приводиться по выбору разработчиков по разделу или по теме, при условии необходимости выделения части нагрузки для самостоятельного освоения, если такие виды работ не являются обязательными, самостоятельные работы не указываются. Подробно перечисляются виды работ учебной и (или) производственной практики. Если по профессиональному модулю предусмотрены курсовые проекты (работы), приводятся их темы, указывается содержание обязательных учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Основы электротехники», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 13.02.13 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования».

Лаборатория «Электротехника», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 13.02.13 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования».

Мастерская «Электромонтаж», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по специальности 13.02.13 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования».

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 13.02.13 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования».

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2023. — 271 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015611-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1913632>

2. Жуловян, В. В. Электрические машины: электромеханическое преобразование энергии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Жуловян. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04293-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492855>

3. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00798-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491141>

4. Олифиренко, Н. А. Проверка и наладка электрооборудования (ПМ.02): Учебное пособие (ФГОС) / Олифиренко Н.А., Галанов К.Д., Овчинникова И.В. - Ростов-на-Дону :Феникс, 2018. - 279 с. (Среднее профессиональное образование) ISBN 978-5-222-28645-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/977553>

5. Сибикин, М. Ю. Технология электромашиностроения : учебное пособие / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 352 с. — (Среднее

профессиональное образование). — DOI 10.12737/textbook_593908e06c7a67.70076983. - ISBN 978- 5-16-012566-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1743578>

6. Сибикин, Ю. Д. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва

3.2.2. Дополнительные источники

1. Портал ГАРАНТ.РУ (Garant.ru): информационно-правовой портал [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.garant.ru> (дата обращения: 09.06.2025)

2. Техэксперт: электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://cntd.ru/> (дата обращения 09.06.2025)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 3.1	– оценивает производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах, – проводит визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание энергоустановок, оценивать их техническое состояние – знает документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок, – правила эксплуатации электротехнических установок – владеет навыком проведения проверки технического состояния электрооборудования энергоустановок для выявления нарушений и дефектов в их работе,	
ПК 3.2	– пользуется технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок, – проводит работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок. – знает технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок. – владеет навыком выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок в соответствии с требованиями технической, технологической и эксплуатационной документации.	Устный опрос Тестирование Экспертное наблюдение за выполнением практических работ Квалификационный экзамен
ОК 01.	- распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - знает основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;	
ОК 02	- планирует процесс поиска; - определяет необходимые источники информации; - знает приемы структурирования информации;	
ОК 05.	- грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе - знает правила оформления документов и построения устных сообщений	

Приложение 1.4
к ПООП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического оборудования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ. 04 «ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО 19861
ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

- 1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля ПМ. 04 Выполнение работ по профессии рабочего 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования**
- 1.3. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы
- 1.4. Планируемые результаты освоения профессионального модуля
- 1.5. Основание часов вариативной части ОПОП-П
- 2. Структура и содержание профессионального модуля**
 - 2.1.Трудоемкость освоения профессионального модуля
 - 2.2. Структура профессионального модуля
 - 2.3. Содержание профессионального модуля
 - 2.4. Курсовой проект (работа) если предусмотрено
- 3. Условия реализации профессионального модуля**
 - 3.1 Материально- техническое обеспечение
 - 3.2. Учебно-методическое обеспечение
- 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 04 Выполнение работ по профессии рабочего 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля - овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций

Профессиональный модуль включен в обязательную часть профессионального цикла образовательной программы **по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования**

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК. 01	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;	
ОК. 02	- планировать процесс поиска; - определять необходимые источники информации;	- приемы структурирования информации;	
ОК. 05	- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	- правила оформления документов и построения устных сообщений	

ПК. 4.1. Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки	Выполнять паяльные работы; выполнять расчеты и эскизы, необходимые при сборке изделия;	- слесарные, слесарно-сборочные операции, их назначение; приемы и правила выполнения операций; наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;	выполнения слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ;
ПК. 4.2. Изготавливать приспособления для сборки и ремонта.	выполнять слесарную и механическую обработку в пределах различных классов точности и чистоты;	- рабочий (слесарно-сборочный) инструмент и приспособления, их устройство, назначение и приемы пользования;	проведения подготовительных работ для сборки электрооборудования;
ПК. 4.3. Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта	- читать электрические схемы различной сложности; - ремонтировать электрооборудование промышленных предприятий в соответствии с технологическим процессом;	- технологические процессы сборки, монтажа, регулировки и ремонта;	сборки по схемам приборов, узлов и механизмов электрооборудования:

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	126	-
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:		
учебная	72	72
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: ПМ 04 (квалификационный экзамен)	6	6
Всего	470	

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч:	Учебные занятия	Практические занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
ОК. 01,02,04 ПК. 4.1.-4.-4	Раздел 1. МДК 04 01 Выполнение работ по профессии рабочего 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	126			126		-	-	72	72
	Учебная практика	72							-	
	Производственная практика	72								72
	Промежуточная аттестация	6								
	Всего	470			126		-	-	72	72

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия.	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Раздел 1. Освоение работ по профессии "Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования"		126	
МДК.04.01 Освоение работ по профессии "Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования"		126	ОК. 01,02,05
Тема 1.1 Основы слесарных работ	Содержание	42	ПК. 4.1.-4.3
	Инструкция по технике безопасности	2	
	Методы организации труда на рабочем месте	2	
	Плоскостная разметка: назначение, инструменты.	2	
	Принципы выполнения плоскостной разметки	2	
	Резка металла: назначение, инструменты.	2	
	Принципы выполнения резки металла	2	
	Опиливание металла: назначение, инструменты	2	
	Обработка отверстий: назначение, инструменты	2	
	Понятия о резьбе, элементы резьбы	2	
	Тип, вид и профиль резьбы	2	

	Инструменты, необходимые для изготовления резьбы	2	
	Заклепочные, паяные, клеевые, сварочные соединения.	2	
	Принципы изготовления различных видов неподвижных соединений	2	
	Технология сборки резьбовых, шпоночных и штифтовых соединений.	2	
	Технология сборки составных валов и муфт.	2	
	Технология сборки подшипников скольжения и качения.	2	
	Особенности снятия подшипников	2	
	Ременные и цепные передачи.	2	
	Зубчатые и фрикционные передачи.	2	
	Разборка и сборка редукторов	2	
	Расчет передаточного числа редукторов	2	
Тема 1.2 Основы электромонтажных работ	Содержание	84	
	Электрический ток. Свойства тока.	2	
	СИЗ от поражения электрическим током	2	
	Первая помощь пострадавшему от действия электрического тока	2	
	Основные схемы передачи электроэнергии	2	
	Виды проводников для передачи электроэнергии	2	
	Этапы проведения ЭМР	2	
	Подготовка к ЭМР	2	
	Рабочая документация электромонтажника	2	
	Особенности проведения крепежных и разметочных работ	2	
	Электрические провода, шнуры и кабели, их виды.	2	
	Электроизоляционные материалы. Виды, свойства.	2	
	Крепежные детали и изделия. Метизы. Трубы. Гильзы и наконечники.	2	

	Электроинструмент для монтажных работ	2	
	Правила пользования электромонтажными инструментами	2	
	Светильники, схемы подключения.	2	
	Монтаж светильников	2	
	Управление осветительными установками	2	
	Расчет освещения в промышленных помещениях	2	
	Понятие заземления и зануления.	2	
	Системы с глухозаземленной нейтралью	2	
	Системы с изолированной нейтралью	2	
	Проводники, используемые для заземления.	2	
	Особенности монтажа заземляющих устройств	2	
	Особенности проверки целостности заземляющих проводников	2	
	Изучение ЕТКС	2	
	Основные понятия ПУЭ	2	
	Требования к расположению электрооборудования в цехах	2	
	Основные понятия и определения ПОТЭУ	2	
	Требования к работникам, выполняющим работы в электроустановках	2	
	Группы по электробезопасности	2	
	Работа в действующих электроустановках	2	
	Организационные мероприятий при работе в электроустановках	2	
	Технические мероприятия при работе в электроустановках	2	
	Наряд-допуск. Порядок заполнения	2	
	Работы, выполняемые по распоряжению	2	
	Работы, выполняемые в порядке текущей эксплуатации	2	
	Разделка проводов и кабелей.	2	
	Контроль качества контактных соединений	2	
	Монтаж электропроводки в лотках и коробах	2	
	Монтаж электропроводки в трубах.	2	
	Монтаж тросовых электропроводок	2	
	Установка выключателей, переключателей, розеток, счетчиков	2	
Учебная практика		72	
Виды работ:			
Подборка инструментов и оборудования для наладки электрооборудования на объектах			

электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве. Подготовка материала и инструмента к работе. Разметка электропроводки. Пробивка и крепёж. Оконцевание жил проводов. Соединение проводов. Монтаж светильников с светодиодными, люминесцентными лампами и лампами типа ДРЛ. Монтаж схем пуска АД с короткозамкнутым ротором: с тепловым реле, с двойной блокировкой и с механической блокировкой. Комплектование щита управления электрическими установками. Сборка электрических схем управления электрическим приводом и осветительных установок. Разборка электрических аппаратов с применением простейших приспособлений. Проверка работоспособности отремонтированных электрических аппаратов с соблюдением требований по охране труда. Проверка работоспособности магнитного пускателя и асинхронного двигателя.		
Производственная практика Виды работ: монтаж трансформаторов и контура заземления установки; комплектование щита управления электрическими установками; классификация защитных средств; сборка электрических схем управления электрическим приводом; сборка схем осветительных установок; техническое обслуживание осветительных установок и установок для облучения; техническое обслуживание измерительных приборов; техническое обслуживание электродвигателей; техническое обслуживание силовых трансформаторов. Также в рамках практики могут быть предусмотрены, например, такие виды работ: соединение деталей и узлов в соответствии с простыми электромонтажными схемами; оконцевание, соединение и ответвление жил проводов и кабелей; разборка электрических аппаратов с применением простейших приспособлений; монтаж схемы пуска асинхронного двигателя; проверка работоспособности отремонтированных электрических аппаратов с соблюдением требований по охране труда; проверка работоспособности магнитного пускателя и асинхронного двигателя.	72	

Промежуточная аттестация	6	
Всего	470	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Мастерская «Электромонтаж», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по специальности 13.02.13 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования».

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 13.02.13 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования».

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. Сибикин Ю.Д. Электроснабжение промышленных и гражданских зданий - М.: Академия, 2011.
2. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок.-М.: Высшаяшкола, 2013.
3. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Диагностика и техническое обслуживание электроустановок потребителей. – М.: НЦ ЭНАС, 2016.
4. Правила устройства электроустановок. М.:Альвис, 2016.
5. Свод правил по проектированию и строительству. Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий СП 31-110-2003. ГОССТРОЙ РОССИИ.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Сибикин Ю.Д. Основы эксплуатации электрооборудования электростанций и подстанций.- М.: НЦ ЭНАС, 2017 г.
2. Кисаримов Р.А. Наладка электрооборудования. Справочник.-М.: РадиоСофт, 2014г.
3. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Технология электромонтажных работ – М.: КноРус, 2016г.
4. ГОСТ Р 21.1101- 2009 СПДС «Основные требования к проектной и рабочей документации».
5. И1.13-07. Инструкция по оформлению приема-сдаточной документации по электромонтажным работам
6. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. – М.,Инфра-М, 2017.
7. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей – М., Омега-Л, 2017

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК. 01	- распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - знает основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;	Устный опрос Тестирование Экспертное наблюдение за выполнением практических работ Квалификационный экзамен
ОК. 02	- планирует процесс поиска; - определяет необходимые источники информации; - знает приемы структурирования информации;	
ОК. 05	- грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе - знает правила оформления документов и построения устных сообщений	
ПК. 4.1. Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки	выполняет паяльные работы; выполняет расчеты и эскизы, необходимые при сборке изделия; знает слесарные, слесарно-сборочные операции, их назначение; приемы и правила выполнения операций; - знает наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала; Владеет навыком выполнения слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ;	
ПК. 4.2. Изготавливать приспособления для сборки и ремонта.	- выполняет слесарную и механическую обработку в пределах различных классов точности и чистоты; - знает рабочий (слесарно-сборочный) инструмент и приспособления, их устройство, - знает назначение и приемы пользования; - владеет навыком проведения подготовительных работ для сборки электрооборудования;	
ПК. 4.3. Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта	- читает электрические схемы различной сложности; - ремонтируют электрооборудование промышленных предприятий в соответствии с технологическим процессом; Знает технологические процессы сборки, монтажа, регулировки и ремонта; Владеет навыком сборки по схемам приборов, узлов и механизмов электрооборудования:	

Приложение 1.5
к ПООП-П по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического оборудования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ. 05 «ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО 19792 ЭЛЕКТРОМЕХАНИК
ПО СРЕДСТВАМ АВТОМАТИКИ И ПРИБОРАМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ОБОРУДОВАНИЯ»**

2025

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

- 1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля ПМ. 05 Выполнение работ по профессии рабочего 19792 Электромеханик по средствам автоматики и приборам технологического оборудования.**
- 1.3. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы
- 1.4. Планируемые результаты освоения профессионального модуля
- 1.5. Основание часов вариативной части ОПОП-П
- 2. Структура и содержание профессионального модуля**
 - 2.1.Трудоемкость освоения профессионального модуля
 - 2.2. Структура профессионального модуля
 - 2.3. Содержание профессионального модуля
 - 2.4. Курсовой проект (работа) если предусмотрено
- 3. Условия реализации профессионального модуля**
 - 3.1 Материально- техническое обеспечение
 - 3.2. Учебно-методическое обеспечение
- 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 05 «Выполнение работ по профессии рабочего 19792 Электромеханик по средствам автоматики и приборам технологического оборудования»

3.3. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля - освоить основной вид деятельности по Выполнению ремонта и обслуживания электрической части цехового технологического оборудования, электродвигателей, трансформаторных подстанций и распределительных устройств, а также технологии ремонта и обслуживания контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Профессиональный модуль включен в профессиональный цикл образовательной программы по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования

3.4. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК. 01	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;	
ОК. 02	- планировать процесс поиска; - определять необходимые источники информации;	- приемы структурирования информации;	
ОК. 05	- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	- правила оформления документов и построения устных сообщений	
ПК. 5.1. Ремонтировать и обслуживать цеховые силовые трансформаторы	- производить дефектацию, ремонт и замену электрических машин, трансформаторов и пусковой аппаратуры; - производить монтаж электрооборудования	- способы и порядок дефектации электрооборудования; - способы правила монтажа крупногабаритного электрооборудования; - слесарный и	- подготовки инструмента и оборудования для выполнения монтажа и ремонта цехового электрооборудования; -использования измерительной

	цеховых подстанций	электромонтажный инструмент, приспособления и оборудование.	аппаратуры для контроля качества работы электрооборудования
ПК. 5.2. Ремонтировать и обслуживать электрические устройства систем автоматики и контрольно-измерительных устройств	- применять необходимое оборудование и устройства при пусконаладочных работах приборов и систем автоматики; - производить проверку работоспособности и наладку смонтированных приборов и устройств;	- способы наладки и технологию выполнения наладки контрольно-измерительных приборов; - простейшие принципы построения автоматических систем управления	- выполнения пусконаладочных работ различных стадий приборов и систем автоматики - наладки контрольно-измерительных приборов, датчиков - наладки приборов автоматики со сложным электронным устройством

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	348	100
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:		
учебная	72	72
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: ПМ 05 (квалификационный экзамен)	12	
Всего		

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч:	Учебные занятия	Практические занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
ОК. 01,02,05 ПК.5.1.	Раздел 1. МДК 05 01 Технология ремонта обслуживания электрической части цехового технологического оборудования, электродвигателей, трансформаторных подстанций и распределительных устройств	174	58		116	58	-	-	-	72
ОК. 01,02,05 ПК.5.2.	Раздел 2. МДК 05 02 Технология ремонта и обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	174	42		132	42			72	
	Учебная практика	72							72	
	Производственная практика	72								72
	Промежуточная аттестация	12								
	Всего	504			248	100	-	-	-	72

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия.	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
МДК 05.01 Выполнение ремонта и обслуживания электрической части цехового технологического оборудования, электродвигателей, трансформаторных подстанций и распределительных устройств		174(116+58)	OK 01 OK 02 OK 05 ПК. 5.1
Тема 1.1. Монтаж и основы ремонта трансформаторов и электрических машин	Содержание	40	
	1. Инженерная подготовка монтажа электрооборудования.	2	
	Проверка фундаментов под монтаж	2	
	Монтаж электрических машин	2	
	Монтаж трансформаторов	2	
	Сушка обмоток трансформаторов и электрических машин.	2	
	Эксплуатация и ремонт распределительных устройств	2	
	Эксплуатация и ремонт высоковольтных ячеек	2	
	Эксплуатация и ремонт масляных выключателей	2	
	Эксплуатация и ремонт разъединителей	2	
	Содержание электромонтажных и пуско-наладочных работ.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	20	
	ПЗ№1. Приспособления для монтажа электрических машин	2	
	ПЗ№2. Изучение неисправностей электрических машин, их проявление	2	

	ПЗ№3. Планирование ремонтов электрических машин	2
	ПЗ№4. Изучение структурно-технологической схемы ремонта электрических машин	2
	ПЗ№5. Изучение характерных повреждений силовых трансформаторов	2
	ПЗ№6. Изучение видов охлаждения трансформаторов	2
	ПЗ№7. Изучение условий хранения электрических машин и трансформаторов	4
	ПЗ№8. Изучение ремонтных работ при ремонте электрооборудования распределительных устройств	4
Тема 1.2. Ремонт электроустановок	Содержание	76+38
	Текущий и капитальный ремонт	2
	Предремонтные испытания	2
	Разборка электрических машин	4
	Дефектация деталей и узлов электрических машин	4
	Ремонт статора асинхронных машин	2
	Ремонт короткозамкнутого ротора	2
	Ремонт фазного ротора	2
	Ремонт статора машин постоянного тока	2
	Ремонт якоря машин постоянного тока	2
	Ремонт щеточно-коллекторного узла	2
	Ремонт и замена обмоток двигателей	2
	Сборка электрических машин	2
	Разборка трансформаторов	4
	Дефектация деталей и узлов трансформаторов	4
	Демонтаж активной части трансформаторов	2
	Ремонт активной части трансформаторов	2
	Установка изоляции и обмоток	2
	Сушка изоляции обмоток	2
	Дегазация трансформаторного масла	2
	Испытания трансформатора	2

Монтаж трансформаторов	2	
Разборка масляных выключателей	4	
Разборка вакуумных выключателей	4	
Монтаж высоковольтных выключателей	2	
Ремонт аппаратуры высоковольтных ячеек	4	
Классификация повреждений контактов	2	
Проверка цепей электрических аппаратов	2	
Разборка электрических аппаратов	2	
Сборка электрических аппаратов	2	
Ремонт аппаратов с электронным управлением	2	
В том числе практических занятий и лабораторных работ	38	
ПЗ.№1. Стенды для разборки электрических машин	2	
ПЗ.№2. Разборка обмоток из прямоугольного и круглого провода	2	
ПЗ.№3 Ремонт корпусов и подшипниковых щитов	2	
ПЗ.№4. Ремонт и балансировка валов	2	
ПЗ.№5 Ремонт коллекторов и контактных колец	2	
ПЗ.№6. Технологические процессы пропитки, сушки и лакировки обмоток	2	
ПЗ.№7. Испытание собранных электрических машин	2	
ПЗ.№8. Диагностика состояния и дефектация трансформатора	2	
ПЗ.№9. Ремонт обмоток трансформатора	2	
ПЗ.№10. Ремонт активной части трансформатора	2	
ПЗ.№11. Изучение характерных повреждений силовых трансформаторов	2	
ПЗ.№12. Проверка цепей электрических аппаратов	2	
ПЗ.№13. Разборка электрических аппаратов	2	
ПЗ.№14. Ремонт рубильников и переключателей	2	
ПЗ.№15. Ремонт реостатов и резисторов	2	
ПЗ.№16. Ремонт магнитных пускателей и тепловых реле	2	
ПЗ.№17. Ремонт предохранителей	2	

	ПЗ№18. Конструкция и ремонт автоматических выключателей	2	
	ПЗ№19. Настройка аппаратов с электронным управлением	2	
Раздел 2. МДК 05 02 Технология ремонта и обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики		174 (132+42)	OK 01 OK 02 OK 05 ПК. 5.2.
Тема 1.1 Тема №1 Пуско-наладочные работы. Принципы измерения электрических величин. Наладка измерительных приборов и цепей	Содержание	54+12	
	Назначение пусконаладочных работ	2	
	Стадии пусконаладочных работ	2	
	Оборудование для пусконаладочных работ	2	
	Испытательные стенды для наладки	2	
	Измерение силы тока	2	
	Измерение напряжения	2	
	Измерение мощности	2	
	Измерение сопротивления	2	
	Измерение температуры	2	
	Измерение давления	2	
	Измерение расхода	2	
	Устройство стрелочного амперметра	4	
	Устройство стрелочного вольтметра	4	
	Устройство ваттметра	4	
	Устройство токоизмерительных клещей	4	
	Измерительные преобразователи	4	
	Цепи электронных приборов	4	
	Цифровые мультиметры	4	
	Цифровые ваттметры	4	
	В том числе практических занятий:	12	
	Измерение переменного напряжения	2	
	Измерение постоянного напряжения	2	
	Измерение переменного тока	2	

	Измерение постоянного тока	2	
	Измерение активной мощности	2	
	Методы измерения сопротивления	2	
Тема 1.2 Пуско-регулирующая аппаратура и сигнализация	Содержание:	38+14	
	Автоматические выключатели	2	
	Контакторы	2	
	Магнитные пускатели	2	
	Рубильники	2	
	Контроллеры и командоконтроллеры	2	
	Электромагнитные реле	2	
	Реле времени	2	
	Реле давления	2	
	Реле напряжения	2	
	Реле тока	2	
	Тепловое реле	2	
	Магнитоуправляемые контакты (герконы)	2	
	Концевые выключатели	2	
	Индуктивные датчики	2	
	Емкостные датчики	2	
	Оптические датчики	2	
	Датчики скорости	2	
	Датчики температуры	2	
	Магнитные усилители	2	
	В том числе практических занятий:	14	
	Проверка работоспособности контакторов	2	
	Настройка реле времени	2	
	Настройка тепловых реле	2	
	Изучение схем с концевыми выключателями	2	

	Использование индуктивных датчиков в автоматике	2	
	Использование емкостных датчиков в автоматике	2	
	Использование датчиков температуры в автоматике	2	
Тема 1.3 Устройства со сложной электроникой. Системы автоматического управления	Содержание	40+16	
	Диоды	2	
	Биполярные транзисторы	2	
	Полевые транзисторы	2	
	Тиристоры	2	
	Виды однофазных выпрямителей	2	
	Виды трехфазных выпрямителей	2	
	Схемы усилителей на биполярных транзисторах	2	
	Схемы усилителей на полевых транзисторах	2	
	Аналоговые сигналы в электронике	2	
	Цифровые сигналы в электронике	2	
	Логические элементы	2	
	Программируемые логические реле	2	
	Принципы программирования ПЛР	2	
	Преобразователи частоты	2	
	Подключение преобразователей частоты	2	
	Настройка преобразователей частоты	2	
	Основные понятия автоматизации	2	
	Технические средства автоматизации	2	
	SCADA системы	2	
	Построение систем автоматического регулирования	2	
	В том числе практических занятий:	16	
	Однофазный однополупериодный выпрямитель	2	
	Однофазный мостовой выпрямитель	2	
	Трехфазный выпрямитель с нулевым выводом	2	

	Трехфазный мостовой выпрямитель	2	
	Построение схем на логических элементах	2	
	Применение триггеров в программировании	2	
	Изучение программной среды для ПЛР	2	
	Подключение входов и выходов к ПЛР	2	
	Подключение входов и выходов к ПЧ	2	
	Управление ПЧ аналоговым входом	2	
	Управление ПЧ цифровыми входами	2	
	Построение САУ контроля температуры	2	
	Построение САУ насосной установки	2	
	Построение САУ вентиляционной установки	2	
Всего		348	
Учебная практика Виды работ: Ремонт, техническое обслуживание, сборка, проверка, испытание, монтаж, наладка и сдача в эксплуатацию электронных, электрических и электромеханических элементов оборудования. Диагностирование неисправностей электронных блоков и узлов с точностью до сменного блока или типового элемента замены. Ремонт и регулирование электронных, электрических и электромеханических блоков и узлов, аналого-цифровых устройств, регулируемых электроприводов, устройств программного управления. Ввод программ вручную и контроль их отработки на системах программного управления. Выполнение работ на серийных образцах новой техники. Устранение потока отказов систем вычислительной техники, средств автоматики, контрольно-измерительных приборов и установок, станков и оборудования с программным управлением. Выполнение работ по монтажу и демонтажу кабелей, электрических проводов, гидравлических линий. Проверка работоспособности и наладка отремонтированных средств автоматики и приборов технологического оборудования. Проверка сопротивления изоляции средств автоматики и приборов технологического оборудования, использование в работе мегаомметра. Выполнение проверки и регулировки средств автоматики и приборов технологического оборудования при введении обслуживаемого оборудования из ремонта или после монтажных работ. Оформление установленной документации		72	

Производственная практика Виды работ: Ремонт, техническое обслуживание, проверка, испытание, монтаж, наладка и сдача в эксплуатацию электронных, электрических и электромеханических элементов оборудования. Диагностирование неисправностей электронных блоков и узлов с точностью до сменного блока или типового элемента замены. Ремонт плат электронных устройств управления, программного управления, вычислительной техники, аналого-цифровых устройств. Выполнение работ на серийных образцах новой техники. Устранение потока отказов систем вычислительной техники, средств автоматики, контрольно-измерительных приборов и установок, станков и оборудования с программным управлением. Восстановление узлов, блоков и механизмов обслуживаемого оборудования. Подготовка, введение и отладка программ в электронных устройствах управления. Программирование микропроцессоров. Участие в разработке и конструировании опытных образцов электронной техники, в модернизации оборудования с программным управлением.	72	
Квалификационный экзамен	12	
Всего	504	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Мастерская «Электромонтаж», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по специальности 13.02.13 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования».

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 13.02.13 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования».

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

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

1. М. М. Кацман. Электрические машины. - М.: издательский центр "Академия", 2019 г. - 454 с. ISBN 5-7695-0705-5

2. Н. А. Акимова, Н. Ф. Котеленец, Н.И. Сентюрин. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учеб. Пособие для студ. сред. проф. образования. - М.: издательский центр "Академия", 2020 г. - 304 с.

Основные электронные издания

1. Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489826> (дата обращения: 09.06.2022).

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Штыков, В. В. Введение в радиоэлектронику : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Штыков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 228 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09209-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491171> (дата обращения: 09.06.2022)

2. Е. М. Соколова. Электрическое и электромеханическое оборудование. -М: Академия, 2011. - 224 с.

3. Автоматизация технологических процессов. Шишмарев В. Ю. -М. Издательский центр "Академия", 2013 г.-346 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК. 01	- распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - знает основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;	Устный опрос Тестирование Экспертное наблюдение за выполнением практических работ Квалификационный экзамен
ОК. 02	- планирует процесс поиска; - определяет необходимые источники информации; - знает приемы структурирования информации;	
ОК. 05	- грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе - знает правила оформления документов и построения устных сообщений	
ПК. 5.1. Ремонтировать и обслуживать цеховые силовые трансформаторы	- производит дефектацию, ремонт и замену электрических машин, трансформаторов и пусковой аппаратуры; - производит монтаж электрооборудования цеховых подстанций - знает способы и порядок дефектации электрооборудования; - знает способы правила монтажа крупногабаритного электрооборудования; - знает слесарный и электромонтажный инструмент, приспособления и оборудование. - владеет навыком подготовки инструмента и оборудования для выполнения монтажа и ремонта цехового электрооборудования; - владеет навыком использования измерительной аппаратуры для контроля качества работы электрооборудования	
ПК. 5.2. Ремонтировать и обслуживать электрические устройства систем автоматики и контрольно-измерительных устройств	- применяет необходимое оборудование и устройства при пусконаладочных работах приборов и систем автоматики; - производит проверку работоспособности и наладку смонтированных приборов и устройств; - знает способы наладки и технологию выполнения наладки контрольно- измерительных приборов; - знает простейшие принципы построения автоматических систем управления - владеет навыком выполнения пусконаладочных работ различных стадий приборов и систем	

	автоматики - владеет навыком наладки контрольно-измерительных приборов, датчиков - владеет навыком наладки приборов автоматики со сложным электронным устройством	
--	---	--