

Комитет образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

Ю.А. Соколов

2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 ПРОВЕРКА И НАЛАДКА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ**

для профессии

13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования
(по отраслям)

Форма обучения _____ очная _____

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по профессии 140446.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 2 августа 2013г. № 802.


Разработчик: преподаватель первой квалификационной категории

 Е.А. Глазкова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки Технологии и сервис, протокол № 10 от «29» июня 2022 г.

Председатель П(Ц)К  Л.Н. Борзенкова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета, протокол № 10 от «29» июня 2022 г.

Председатель методического совета техникума  П.А. Стифеева

Согласовано:

Заместитель директора  П.А. Стифеева

Заведующий отделением  Л.Н. Борзенкова

Старший методист / методист  М.Ю. Шашкова

Согласовано:

Генеральный директор
ООО «МЕГАХОЛОД+»


 Ю.Ю. Жигорев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), одобренного педагогическим советом техникума, протокол № ___ от «___» _____ 20__ г., на заседании П(Ц)К, протокол № ___ от «___» _____ 20__ г.

Председатель П(Ц)К _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), одобренного педагогическим советом техникума, протокол № ___ от «___» _____ 20__ г., на заседании П(Ц)К, протокол № ___ от «___» _____ 20__ г.

Председатель П(Ц)К _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	20
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	22

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования является частью ППКРС по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), разработанной на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии 140446.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 2 августа 2013 г. №802, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) - Проверка и наладка электрооборудования - и соответствующих профессиональных компетенций (ПК) и на основе рекомендаций социального партнера ООО «Мегахолод».

1.2. Место профессионального модуля в структуре программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих: профессиональный модуль входит в профессиональный учебный цикл.

1.3. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт:

- заполнения технологической документации;
- работы с измерительными электрическими приборами, средствами измерений, стендами;

знать:

- 31 – общую классификацию измерительных приборов;
- 32 – схемы включения приборов в электрическую цепь;
- 33 – документацию на техническое обслуживание приборов;
- 34 – систему эксплуатации и поверки приборов;
- 35 – общие правила технического обслуживания измерительных приборов.

уметь:

- У1 – выполнять испытания и наладку осветительных электроустановок;

У2 – проводить электрические измерения;

У3 – снимать показания приборов;

У4 – проверять электрооборудование на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям.

В результате освоения профессионального модуля у студентов будут формироваться следующие общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных знаний (для юношей)

ПК 2.1. Принимать в эксплуатацию отремонтированное оборудование и включать его в работу.

ПК 2.2. Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала.

ПК 2.3. Настраивать и регулировать контрольно - измерительные приборы и инструменты.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Объем профессионального модуля и виды учебной работы

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (максимальная учебная нагрузка обучающихся и практика)	В том числе практическая подготовка	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса			Практика	
				Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося	Учебная, часов	Производственная, часов
				Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 2.1-ПК 2.2	Раздел 1. Выполнение работ по организации и технологии проверки электрооборудования	250	195	102	50	52	96	–
ПК 2.3	Раздел 2. Выполнение работ с контрольно-измерительными приборами	284	254	64	32	28	192	–
Производственная практика (по профилю), часов		252	252	–	–	–	–	252
Всего:		786	701	166	82	80	288	252

**2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля
ПМ. 02 Проверка и наладка электрооборудования**

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	В том числе практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 1. Выполнение работ по организации и технологии проверки электрооборудования		250	195	
МДК. 02.01 Организация и технология проверки электрооборудования		154	99	
Тема 1.1. Организация пусконаладочных работ	Теоретическое занятие. Общие сведения об организации пусконаладочных работ. Порядок выполнения пусконаладочных работ	2	2	ОК1-ОК6 ПК2.1- ПК2.3
	Теоретическое занятие. Регулирующая аппаратура и испытательные установки при производстве пусконаладочных работ. Регулирование электрических величин: тока и напряжения, фазы и частоты.	2	2	
	Теоретическое занятие. Проверка схем электрических соединений. Определение полярности обмоток.	2	2	
	Теоретическое занятие. Испытание изоляции повышенным напряжением.	2	2	
	Теоретическое занятие. Наладка аппаратов напряжением до 1000В. Испытания и наладка осветительных электроустановок	2	2	
	Практическое занятие № 1. Отработка практических навыков чтения схемы проверки люминесцентного светильника ЛПО при монтаже осветительной электроустановки	2	2	
	Практическое занятие № 2. Отработка практических навыков чтения схемы проверки люминесцентного светильника ЛБА при монтаже осветительной электроустановки	2	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	В том числе практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
	Практическое занятие № 3. Проверка неисправностей светильника с люминесцентными лампами при монтаже осветительной установки	2	2	ОК1-ОК6 ПК2.1- ПК2.3
	Теоретическое занятие. Ревизия и проверка состояния изоляции. Измерение сопротивления катушек постоянному току. Испытание электрической прочности изоляции	2	2	
	Теоретическое занятие. Проверка контактной системы. Определение параметров срабатывания аппаратов	2	2	
	Самостоятельная работа Самостоятельное освоение дополнительных тем, углубляющих разделы курса МДК.02.01 Организация и технология проверки электрооборудования: <ul style="list-style-type: none"> - порядок комплексного апробирования электрооборудования; - выполнение наладочных работ с подачей напряжения по временной схеме; - основные дефекты электрооборудования, встречающиеся при наладочных работах. Систематическая проработка конспектов теоретических занятий. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, подготовка к защите.	16		
	Теоретическое занятие. Проверка и регулировка контакторов. Осмотр контакторов. Измерение и регулировка контактной системы	2	2	
	Теоретическое занятие. Проверка напряжения втягивания и отпадания контактов. Проверка магнитной системы контакторов	2	2	
	Практическое занятие № 4. Проверка и установка нереверсивного магнитного пускателя ПМЕ-111 Разработка технологической карты проверки и ремонта магнитного пускателя	2	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	В том числе практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
	Практическое занятие № 5. Проверка и установка нереверсивного магнитного пускателя ПМЕ-112 Разработка технологической карты проверки и ремонта магнитного пускателя	2	2	ОК1-ОК6 ПК2.1- ПК2.3
	Практическое занятие № 6. Проверка и установка реверсивного магнитного пускателя ПАЕ-214 Разработка технологической карты проверки и ремонта магнитного пускателя	2	2	
	Теоретическое занятие. Проверка и настройка электромагнитного и теплового реле.	2	2	
	Практическое занятие № 7. Определение номинального тока срабатывания нагревательного элемента теплового реле ТРП расчетным способом	2	2	
	Практическое занятие № 8. Определение номинального тока срабатывания нагревательного элемента теплового реле ТРН расчетным способом	2	2	
	Практическое занятие № 9. Управление электрическими приемниками с помощью электромагнитного реле постоянного тока	2	2	
	Практическое занятие № 10. Управление электрическими приемниками с помощью электромагнитного реле переменного тока	2	2	
	Теоретическое занятие. Проверка и регулировка автоматических выключателей	2	2	
	Практическое занятие № 11. Проверка действия установочных автоматических выключателей АЗ160 с тепловым расцепителем	2	2	
	Практическое занятие № 12. Проверка действия установочных автоматических выключателей А 3140 с электромагнитным расцепителем	2	2	
	Практическое занятие № 13. Проверка действия установочных автоматических выключателей АП-50 с комбинированным расцепителем	2	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	В том числе практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
	Теоретическое занятие. Характерные неисправности контакторов	2	2	
	Теоретическое занятие. Назначение и основные требования к релейной защите. Типы реле. Общие указания по проверке и настройке реле	2	2	
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Самостоятельное освоение дополнительных тем, углубляющих разделы курса МДК.02.01 Организация и технология проверки электрооборудования:</p> <ul style="list-style-type: none"> - начертить схему проверки напряжения втягивания и отпадания контакторов; - начертить схему включения полюсов автоматического выключателя для проверки тепловых расцепителей; - начертить схемы измерения электрического сопротивления. <p>Систематическая проработка конспектов теоретических занятий.</p> <p>Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, подготовка к защите</p>	16		
Тема 1.2. Технология проверки электрооборудования	<p>Теоретическое занятие. Проверка и испытание силовых трансформаторов. Измерение характеристик изоляции. Измерение сопротивления изоляции стержневых шпилек. Измерение сопротивления обмоток постоянному току.</p>	2	2	ОК1-ОК6 ПК2.1- ПК2.3
	Теоретическое занятие. Измерение коэффициента трансформации	2	2	
	Теоретическое занятие. Проверка полярности и групп соединений обмоток силовых трансформаторов	2	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	В том числе практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
	Теоретическое занятие. Проверка условия допустимости параллельной работы трансформаторов. Фазировка трансформаторов	2	2	
	Теоретическое занятие. Испытания трансформаторного масла. Включение силовых трансформаторов в работу	2	2	
	Практическое занятие № 14. Расчет параметров силового трансформатора	2	2	
	Практическое занятие № 15. Измерение сопротивления постоянному току обмоток электрических машин методом амперметра - вольтметра	2	2	
	Практическое занятие № 16. Проверка групп соединения обмоток трехфазного трансформатора	2	2	ОК1-ОК6 ПК2.2- ПК2.3
	Теоретическое занятие. Проверка и испытание измерительных трансформаторов. Основные технические данные измерительных трансформаторов, их назначение и виды.	2	2	
	Теоретическое занятие. Проверка и испытание силовых кабелей	2	2	
	Теоретическое занятие. Измерение сопротивления заземляющих проводников и удельного сопротивления грунта	2	2	
	Теоретическое занятие. Измерение сопротивления петли фаза - ноль. Контрольная работа	2	1	
	Практическое занятие № 17. Отработка навыков чтения схемы измерения сопротивления петли фаза-ноль	2	2	
	Теоретическое занятие. Проверка и испытания электрических машин. Измерение сопротивления обмоток постоянному току. Метод амперметра-вольтметра	2	2	
	Практическое занятие № 18. Измерение сопротивления изоляции электрических машин	2	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	В том числе практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
	Практическое занятие № 19. Разборка двигателя постоянного тока. Проверка качества паяк в «петушках» коллекторных пластин	2	2	ОК1-ОК6 ПК2.2- ПК2.3
	Теоретическое занятие. Испытание изоляции обмоток повышенным напряжением	2	2	
	Теоретическое занятие. Проверка полярности обмоток электрических машин	2	2	
	Практическое занятие № 20. Определение начал и концов обмоток статора электрического двигателя	2	2	
	Практическое занятие № 21. Проверка и включение в сеть однофазного асинхронного электрического двигателя	2	2	
	Практическое занятие № 22. Измерение температуры обмоток при помощи датчика температуры	2	2	
	Практическое занятие № 23. Сборка и проверка схемы пуска двигателя при помощи неревверсивного магнитного пускателя	2	2	
	Практическое занятие № 24. Сборка и проверка схемы пуска двигателя при помощи реверсивного магнитного пускателя	2	2	
	Практическое занятие № 25. Проверка и регулирование раствора, провала, начального и конечного нажатий контактов контакторов	2	2	
	Самостоятельная работа Самостоятельное освоение дополнительных тем, углубляющих разделы курса МДК. 02.01 Организация и технология проверки электрооборудования:	20		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	В том числе практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
	<ul style="list-style-type: none"> - испытание и наладка масляных выключателей; - испытание и наладка КРУ (КРУН); - измерение коэффициента трансформации измерительных трансформаторов; - снятие характеристик намагничивания сердечника трансформатора; - испытание трансформаторного масла; - наладка нереверсивных тиристорных преобразователей постоянного тока; - наладка тиристорных электроприводов переменного тока; - назначение бесконтактных систем управления; - основные виды проверок и испытаний логических устройств. <p>Систематическая проработка конспектов теоретических занятий. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, подготовка к защите</p>			
<p>Учебная практика Виды работ: Проведение электрических измерений. Снятие показаний приборов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - монтаж и обслуживание электроизмерительных приборов; - проведение электрических измерений токоизмерительными клещами, вольтметром и амперметром; - измерение сопротивления изоляции, заземляющих устройств омметром; - проведение электрических измерений мультиметром; определение освещенности люксометром; - снятие показаний и проведение электрических измерений при испытаниях электрических машин и электрооборудования. 		96	96	ОК1-ОК6 ПК2.2- ПК2.3
<p>Дифференцированный зачет</p>		2	-	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	В том числе практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 2. Выполнение работ с контрольно-измерительными приборами		284	254	
МДК. 02.02 Контрольно-измерительные приборы		92	62	
Тема 2.1. Общая классификация измерительных приборов и систем	<p>Теоретическое занятие. Общие сведения о контрольно-измерительных приборах.</p> <p>Классификация измерительных приборов, условные обозначения на шкалах.</p> <p>Погрешности и классы точности измерительных приборов. Виды и методы измерений.</p>	2	2	ОК1-ОК6 ПК2.3
	<p>Теоретическое занятие. Приборы для измерения тока и напряжения: приборы магнитоэлектрической и электромагнитной системы. Устройство и принцип действия</p>	2	2	
	<p>Практическое занятие № 1. Определение абсолютной и относительной погрешности электроизмерительных приборов</p>	2	2	
	<p>Практическое занятие № 2. Проверка амперметра магнитоэлектрической системы и вольтметра электромагнитной системы методом сравнения</p>	2	2	
	<p>Теоретическое занятие. Приборы электродинамической и индукционной системы. Устройство и принцип действия.</p>	2	2	
	<p>Теоретическое занятие. Приборы для измерения сопротивления: омметр, мегомметр. Устройство и принцип действия</p>	2	2	
	<p>Практическое занятие № 3. Расшифровка условных обозначений на шкалах электроизмерительных приборов</p>	2	2	
	<p>Практическое занятие № 4. Определение абсолютной погрешности приборов по классу точности</p>	2	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	В том числе практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
	<p>Самостоятельная работа Самостоятельное углубленное освоение тем по МДК02.02 о: - классификации погрешностей измерений; - прямых и косвенных измерениях. Систематическая проработка конспектов теоретических занятий. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, подготовка к защите</p> <p>Теоретическое занятие. Регистрирующие приборы. Электронный осциллограф: устройство и принцип действия</p> <p>Теоретическое занятие. Цифровые измерительные приборы</p> <p>Практическое занятие № 5. Измерение электрических величин с помощью тестера Ц4312. Определение цены деления прибора, абсолютной погрешности</p> <p>Практическое занятие № 6. Проверка мультиметра и тестера методом сравнения. Измерение сопротивления</p>	8		ОК1-ОК6 ПК2.3
Тема 2.2. Схемы включения приборов в электрическую цепь	<p>Теоретическое занятие. Измерение электрических величин: измерение токов и напряжений промышленной частоты. Расширение пределов измерений приборов. Схемы включения приборов</p> <p>Практическое занятие № 7. Расчет шунта к амперметру. Включение шунта в электрическую цепь</p> <p>Практическое занятие № 8. Расчет добавочного сопротивления к вольтметру. Включение добавочного сопротивления в электрическую цепь</p> <p>Теоретическое занятие. Измерение сопротивления методом амперметра-</p>	2	2	ОК1-ОК6 ПК2.3

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	В том числе практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
	<p>вольтметра, мостовым, непосредственным методом. Схемы включения приборов</p> <p>Теоретическое занятие. Измерение сопротивления изоляции электрических машин и аппаратов; Схемы включения приборов</p> <p>Теоретическое занятие. Измерение токов, напряжений и сопротивления. Схемы включения приборов.</p> <p>Теоретическое занятие. Измерение электроэнергии. Схемы включения приборов.</p> <p>Практическое занятие № 9. Измерение сопротивления изоляции электрических машин и аппаратов</p> <p>Практическое занятие № 10. Проверка катушек пускателя на обрыв при помощи омметра</p> <p>Практическое занятие № 11. Измерение расхода электроэнергии счетчиком индукционного типа при различной нагрузке</p>	<p></p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p></p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	
<p>Тема 2.3. Система эксплуатации и поверки приборов. Общие правила технического обслуживания измерительных приборов</p>	<p>Теоретическое занятие. Задачи и порядок поверок. Внешний осмотр и проверка общей исправности приборов. Способы поверки средств измерений.</p> <p>Теоретическое занятие. Поверка амперметра и вольтметров</p> <p>Теоретическое занятие. Поверка счетчиков электроэнергии</p> <p>Теоретическое занятие. Поверка ваттметров.</p> <p>Теоретическое занятие. Техническое обслуживание и ремонт измерительных приборов. Документация на техническое обслуживание приборов. Контрольная работа</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p>	<p>ОК1-ОК6 ПК2.3</p>

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	В том числе практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
	Практическое занятие № 12. Отработка технологии поверки градуировки технического амперметра по образцовому прибору	2	2	ОК1-ОК7 ПК2.3
	Практическое занятие № 13. Отработка технологии поверки градуировки технического вольтметра по образцовому прибору	2	2	
	Практическое занятие № 14. Отработка технологии поверки градуировки технического ваттметра активной мощности трехфазного тока	2	2	
	Практическое занятие № 15. Поверка счетчика активной энергии однофазного тока	2	2	
	Практическое занятие № 16. Отработка инструкции технического обслуживания милливольтметра пирометрического типа М-64	2	2	
	Самостоятельная работа Самостоятельное углубленное освоение тем по МДК02.02: - аналоговые электронные и цифровые вольтметры; - многофункциональные цифровые приборы; - измерительные установки и системы; - интеллектуальные средства измерений; - поверка измерительных приборов. Систематическая проработка конспектов теоретических занятий. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, подготовка к защите	20		
Экзамен		6		
Учебная практика		192	192	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	В том числе практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
<p>Виды работ: Проверка электрооборудования на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям: - проверка и устранение неисправностей в магнитном пускателе; - проверка и устранение неисправностей в автоматических выключателях. Проверка подключения электродвигателей, силовых трансформаторов. Проверка электрооборудования промышленных предприятий. Испытание и наладка электроустановок: - проверка, наладка целостности конструкций электроустановочных изделий. Проведение различных видов контрольных замеров: - испытание сопротивления изоляции осветительных электроустановок, систем аварийного освещения, замена ламп, проверка уровня освещенности. Испытание и наладка, эксплуатация люминесцентных светильников и их пускорегулирующей аппаратуры. Определение величины температуры нагрева оборудования и агрегатов. Выполнение работ по вводу осветительных электроустановок после ремонта.</p> <p>Дифференцированный зачет</p>				ОК1-ОК2 ПК2.1- ПК2.3
<p>Производственная практика Виды работ: - ремонт и обслуживание освещения цехов предприятия с люминесцентными лампами - ремонт и обслуживание освещения цехов предприятия с лампами накаливания; - ремонт светильников - чистка и ремонт электрического оборудования цехов предприятия - проверка напряжения втягивания и отпадания контакторов - проверки тепловых расцепителей автоматических выключателей - испытание трансформаторного масла</p>		252	252	ОК1-ОК6 ПК2.1- ПК2.3

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	В том числе практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
	<ul style="list-style-type: none"> - проверка поверхности коллектора, контактных колец, щеток машин постоянного тока; - проверка сопротивления изоляции обмоток асинхронных двигателей; - включение однофазных и трехфазных счетчиков электрической энергии с трансформатором тока. Заполнение технологической документации; - включение однофазных и трехфазных счетчиков электрической энергии с трансформатором напряжения. Заполнение технологической документации; - проверка амперметров. Заполнение технологической документации; - проверка вольтметров. Заполнение технологической документации; - проверка ваттметров. Заполнение технологической документации; - проверка счетчиков электрической энергии однофазного и трехфазного тока. <p>Дифференцированный зачет</p>			
Всего:		786	701	
Экзамен квалификационный		6		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально–техническое обеспечение

Для реализации рабочей программы профессионального модуля имеется лаборатория «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект учебно-методических материалов;
- методические рекомендации и разработки;
- комплект учебных планшетов;
- наглядные пособия, плакаты;
- персональный компьютер « SAMSUNG»;
- мультимедийный проектор «ViewSonik»

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

3.2. Информационное обеспечение

3.2.1. Основные источники

1. Шишмарёв, В. Ю. Технические измерения и приборы: учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 377 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11997-8. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/495488>

2. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ В.Ю. Шишмарев. – 9-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 320с.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Рачков, М. Ю. Технические измерения и приборы: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 151 с. –

(Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10718-0. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/495503>

2. Бутырский В.И. Наладка электрооборудования. - Волгоград: «Ин-Фолио», 2018. - 363 с.

3. Панфилов В.А. Электрические измерения: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. А. Панфилов. – 8-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 288с.

4. Федорченко А.А, Сигов Ю.Г. Электротехника с основами электроники. – М.: Дашков и К», 2018. - 318 с.

5. Хрусталёва З.А. Электротехнические измерения. Задачи и упражнения: учебное пособие/ З.А. Хрусталёва. – М.: КНОРУС, 2019. – 250 с. – (Среднее профессиональное образование).

3.3. Организация образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю профессии) в рамках профессионального модуля «Проверка и наладка электрооборудования» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Квалификация педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего образования, соответствующего профилю преподаваемого модуля «Проверка и наладка электрооборудования»

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: мастера производственного обучения имеют разряд по профессии. Преподаватели, отвечающие за освоение обучающимися профессионального модуля «Проверка и наладка электрооборудования», имеют опыт деятельности в организации, соответствующей профессиональной сфере.

Преподаватели и мастера производственного обучения имеют дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в три года.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 2.1. Принимать в эксплуатацию отремонтированное оборудование и включать его в работу.</p> <p>ПК 2.2. Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала</p>	<p>Демонстрирует системные знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - об организации пусконаладочных работ; - о регулирующей аппаратуре и испытательных установках при производстве пусконаладочных работ; - о наладке аппаратов напряжением до 1000В; - о проверке и испытаниях силовых трансформаторов; - о проверке и испытаниях измерительных трансформаторов; - о проверке и испытаниях электрических машин; - об организации рабочего места; - о соблюдении безопасных условий труда. <p>Демонстрирует профессиональные навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подбора аппаратов и приборов, используемых при выполнении наладочных работ; - подбора комплектующих материалов в соответствии с проектными требованиями; - выполнения испытаний и наладки осветительных электроустановок; - проверки электрооборудования на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям; - соблюдения приемов ремонтно-наладочных работ. 	<p>Тестирование</p> <p>Решение ситуационных задач</p> <p>Работа на практических занятиях</p> <p>Дифференцированный зачет по учебной и производственной практике.</p> <p>Дифференцированный зачет</p> <p>Экзамен</p>

<p>ПК 2.3. Настраивать и регулировать контрольно измерительные приборы и инструменты</p>	<p>Демонстрирует системные знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общей классификации измерительных приборов; - схем включения приборов в электрическую цепь; - документации на техническое обслуживание приборов; - системы эксплуатации и поверки приборов; - общих правил технического обслуживания измерительных приборов. <p>Демонстрирует профессиональные навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения электрических измерений; - снятия показаний приборов; - проведения работ с измерительными электрическими приборами, средствами измерений, стендами. 	<p>Тестирование Решение ситуационных задач Работа на практических занятиях Дифференцированный зачет по учебной и производственной практике. Экзамен</p>
--	--	---

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</p>	<p>Положительная характеристика работодателя Участие в профессиональных конкурсах</p>	<p>- оценка работы на практических занятиях; - оценка результатов выполнения заданий учебной и производственной практики</p>
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем</p>	<p>Рациональное распределение времени на всех этапах решения задач</p>	<p>- оценка работы на практических занятиях; - оценка результатов выполнения заданий учебной и производственной практики</p>

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Анализ рабочей ситуации, контроль и оценка собственной деятельности.	- оценка работы на практических занятиях; - оценка результатов выполнения заданий учебной и производственной практики
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Активное использование различных источников для решения профессиональных задач	- оценка работы на практических занятиях; - оценка результатов выполнения заданий учебной и производственной практики
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Активное использование в учебной деятельности и в ходе практики информационных и коммуникационных ресурсов	- оценка работы на практических занятиях; - оценка результатов выполнения заданий учебной и производственной практики
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами	Соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами, руководителями практики Активное участие в жизни коллектива	- оценка работы на практических занятиях; - оценка результатов выполнения заданий учебной и производственной практики
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	Участие во внеурочной работе с учетом подготовки к исполнению воинской обязанности, военных сборах.	- оценка работы на практических занятиях; - оценка результатов выполнения заданий учебной и производственной практики