

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»  
Предметная цикловая комиссия *Рабочие профессии*



УТВЕРЖДЕНО

Директор  
А.Н. Попов  
15.05.2020

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

для реализации Программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС)  
для профессии

***13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)***  
*(технологический профиль профессионального образования)*

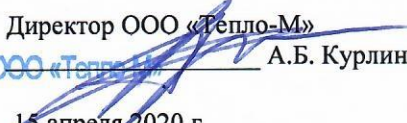
Рабочая программа профессионального модуля *ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования* разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее - СПО) *13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)*, утвержденного Приказом Министерством образования и науки РФ от 02.08.2013 N 802 (ред. от 17.03.2015) (Зарегистрировано в Минюсте РФ 20.08.2013 N 29611)
- Положения «О практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы СПО», утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 18 апреля 2013г. №291 (зарегистрирован в Минюсте России 14 июня 2013 г. N 28785)
- Учебного плана ППКРС по профессии *13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)*, утвержденного директором колледжа 18 марта 2020 г.
- Положения о порядке разработки и утверждения образовательных программ среднего профессионального образования в ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова» (от 30.08.2018).

**Рассмотрено и одобрено на заседании**  
Предметной цикловой комиссии  
*Рабочие профессии*  
Протокол № 9 от 15 апреля 2020 г.

Председатель ПЦК  
 Н.Ф. Никулина

**Согласовано**  
с представителем работодателя  
ООО «Тепло-М»

Директор ООО «Тепло-М»  
 А.Б. Курлин  
15 апреля 2020 г.

**Рекомендована к утверждению**  
Методическим советом ГБПОУ Пермский политехнический колледж им. Н.Г. Славянова  
Заключение Методического совета Протокол № 10 от 13.05.2020

Зам. директора  С.Н. Нагиева

**Разработчик:**  
ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»  
Рякин Дмитрий Алексеевич, преподаватель  
Смирнова Елена Владимировна, мастер производственного обучения

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>5</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>6</b>
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>14</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>16</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (далее –ППКРС) в соответствии с ФГОС СПО по профессии 13.01.10 *Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)* укрупненной группы 13.00.00 - Электро- и теплоэнергетика в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): *Проверка и наладка электрооборудования*.

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Профессиональный модуль ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования относится к профессиональным модулям (ПМ.00) профессионального учебного цикла (П.00) ППКРС профессии 13.01.10.

### 1.3. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

#### иметь практический опыт:

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

#### уметь:

- выполнять испытания и наладку осветительных электроустановок;
- проводить электрические измерения;
- снимать показания приборов;
- проверять электрооборудование на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям;

#### знать:

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

### 1.4 В результате освоения программы обучающийся должен обладать общими и профессиональными компетенциями ОК 1-7, ПК 2.1 – ПК 2.3, включающими в себя способность:

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 профессиональных знаний (для юношей).

ПК 2.1. Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование 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.

### 1.5. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля

Всего – 749 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 173 ч, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 122 ч

самостоятельной работы обучающегося – 51 ч;

учебной практики – 180 ч

производственной практики- 396 ч.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности *Проверка и наладка электрооборудования*, профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование 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
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 профессиональных знаний (для юношей).

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Структура профессионального модуля ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования.

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 1-7 ПК 2.1 –2.3	Раздел 1. МДК.02.01. Организация и технология проверки электрооборудования	111	74	20	-	37	-	-	-
ОК 1-7 ПК 2.1 - 2.3	Раздел 2. МДК.02.02. Контрольно-измерительные приборы	62	48	12		14		-	-
ОК 1-7 ПК 2.1 - 2.3	Учебная практика	180						180	
ОК 1-7 ПК 2.1 - 2.3	Производственная практика	396							396
<b>Промежуточная аттестация по:</b> МДК.02.01: экзамен МДК.02.02: дифференцированный зачет УП.02: дифференцированный зачет ПП.02: дифференцированный зачет ПМ.02: экзамен квалификационный									
<b>ВСЕГО:</b>		<b>749</b>	<b>122</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>51</b>	<b>-</b>	<b>180</b>	<b>396</b>

3.2. Тематический план и содержание профессиональному модулю ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования.

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>МДК.02.01 Организация и технология проверки электрооборудования</b>			
<p align="center"><b>Тема 1.</b> Проверка, профилактические испытания и эксплуатация электродвигателей</p>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	Проверка механической части электродвигателей; проверка соединения корпуса двигателя с заземляющим устройством.	2	
	Оформление документации по окончании пусконаладочных работ	2	1
	<b>Лабораторные работы:</b>		
	<b>Практические занятия:</b>		
	Практическое занятие № 1. Изучение нормативной и рабочей документации при проведении пусконаладочных работ.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	Составление конспекта по теме «Проверка механической части электродвигателей»	1	2
Оформление отчета по практической работе №1 «Изучение нормативной и рабочей документации при проведении пусконаладочных работ».	1		
Подготовить презентацию по теме «Термоэлектрические преобразователи».	1		
<p align="center"><b>Тема 2.</b> Проверка, профилактические испытания и эксплуатация силовых трансформаторов</p>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	Подготовка трансформаторов к включению, испытания силовых трансформаторов; проверка вводов и проходных изоляторов трансформаторов	2	
	Техническая документация при сдаче силовых трансформаторов в эксплуатацию.	2	
	<b>Лабораторные работы:</b>		
	<b>Практические занятия:</b>		
	Практическая работа № 2. Измерение сопротивления изоляции силовых трансформаторов.	1	
	Практическая работа № 3. Организация безопасных работ при проведении наладочных работ силовых трансформаторов.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
Подготовить презентацию по теме «Измерительные трансформаторы тока и напряжения».	1	2	
Оформление отчета по практической работе №2 «Измерение сопротивления изоляции силовых трансформаторов».	1		
Оформление отчета по практической работе № 3 «Организация безопасных работ при проведении наладочных работ силовых трансформаторов»	1		
<p align="center"><b>Тема 3.</b> Нагрев электрооборудования</p>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Методы и средства измерения температуры нагрева электроустановок и устройств.	2	

	Контроль болтовых соединений и уход за контактами.	2	
	<b>Лабораторные работы:</b>		
	<b>Практические занятия:</b>		
	Практическая работа № 4. Проверка электрооборудования на соответствие чертежам и схемам.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	Подготовить доклад по теме: бесконтактные способы измерения температуры.	1	
	Оформление отчета по практической работе № 4 Проверка электрооборудования на соответствие чертежам и схемам.	1	
	Сделать конспект по теме: Методы и средства измерения температуры нагрева электроустановок	1	
<p align="center"><b>Тема 4.</b> <b>Генераторы, синхронные компенсаторы и шунтирующие реакторы</b></p>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Осмотры и проверка генераторов и синхронных компенсаторов.	2	
	Проверка совпадения чередования фаз, синхронизация и набор нагрузки.	2	
	Контроль режима работы и допустимые перегрузки генераторов.	2	
	Испытание обмоток повышенным напряжением промышленной частоты.	2	
	<b>Лабораторные работы:</b>		
	<b>Практические занятия:</b>		
	Практическая работа № 5 Наладка асинхронных электродвигателей напряжением до 1000В	1	
	Практическая работа № 6 Составление технологических карт выполнения работ по наладке и испытаниям осветительных электроустановок	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Составить конспект по теме: генераторы переменного и постоянного тока	1	
	Составление акта приема сдачи пусконаладочных работ	1	
	Составить презентацию по теме: Испытание обмоток повышенным напряжением промышленной частоты.	1	
Оформление отчета практической работы №5 Наладка асинхронных электродвигателей напряжением до 1000В	1		
Оформление отчета практической работы №6 Составление технологических карт выполнения работ по наладке и испытаниям осветительных электроустановок	1		
<p align="center"><b>Тема 5.</b> <b>Электрооборудование Распределительных Устройств(РУ)</b></p>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Общие сведения о РУ.	2	
	Монтаж и наладка шин, токопроводов и реакторов.	2	
	Проверка и испытание высоковольтных выключателей, разъединителей, отделителей и короткозамыкателей	2	
	Проверка устройств блокировки	2	
	Проверка надежности заземляющих устройств	2	
	Проверка и наладка отремонтированных аппаратов.	2	
	<b>Лабораторные работы:</b>		



	<b>Практические занятия:</b>		
	Практическая работа № 7 Составление дефектных ведомостей на ремонт пускорегулирующей аппаратуры до 1000 В	2	
	Практическая работа № 8 Вывод в ремонт силового трансформатора напряжением до 10 кВ для проведения наладочных работ. Оформление бланка переключений	2	
	Практическая работа № 9 Проведение испытаний автоматических выключателей напряжением до 1000 В.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Составить конспект по теме Общие сведения о РУ.	1	
	Оформление бланка переключений силовых трансформаторов до 10 Кв	2	
	Оформления протокола испытаний автоматических выключателей.	2	
	Оформление отчета по практической работе №7 Составление дефектных ведомостей на ремонт пускорегулирующей аппаратуры до 1000 В	1	
	Оформление отчета по практической работе №8	1	
	Оформление отчета по практической работе №9	1	
	Сбор материалов и схем из дополнительных источников по теме надежности заземляющих устройств.	1	
<b>Тема 6. Проверка и наладка вторичных устройств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Проверка источников оперативного тока. Организация проверок и испытаний вторичных устройств.	2	
	Проверка, ремонт и наладка реле.	2	
	Регулировка и поверка электроизмерительных приборов.	2	
	Регулировка счетчиков электрической энергии (ток и напряжение).	2	
	<b>Лабораторные работы:</b>		
	<b>Практические занятия:</b>		
	Практическая работа № 10 Аппараты и приборы используемые для проведения пусконаладочных работ.	1	
	Практическая работа № 11 Оформление актов и протоколов испытаний при приемке КРУ	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Составить таблицу: неисправности и способы устранения в электроизмерительных приборов.	1	
	Составить конспект по теме: Проверка источников оперативного тока	1	
	Составить конспект по теме: Регулировка счетчиков электрической энергии.	1	
Оформление отчета по практической работе №10 Оформление актов и протоколов испытаний при приемке КРУ	1		
Оформление отчета по практической работе №11 Оформление актов и протоколов испытаний при приемке КРУ	1		
<b>Тема 7. Испытание и проверка Кабельных линий</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Приемка кабельных линий в эксплуатацию.	2	
	Определение мест повреждения кабельных линий.	2	

<b>Электрпередач</b>	Проверка действия устройств защиты от блуждающих токов.	2	
	Оформление документации на каждую кабельную линию.	2	
	<b>Лабораторные работы:</b>		
	<b>Практические занятия:</b>		
	Практическая работа № 12 Порядок проведения испытаний и измерений силовых кабелей напряжением выше 1000В	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Составить конспект по теме: определение мест повреждений кабельных линий	1	
	Составить глоссарий по теме: кабельные линии	1	
	Самостоятельное составление плана ответа по теме	1	
Оформление отчета по практической работе №12 Порядок проведения испытаний и измерений силовых кабелей напряжением выше 1000В	1		
Работа с технической документацией по теме: на приемку кабельных линий в эксплуатацию.	1		
<b>Тема 8. Испытание и проверка воздушных линий электропередач</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Приемка воздушных линий в эксплуатацию.	2	
	Профилактические измерения и испытания на воздушных линиях.	2	
	Измерение сопротивления заземляющих устройств воздушных линий.	2	
	<b>Лабораторные работы:</b>		
	<b>Практические занятия:</b>		
	Практическая работа № 13 Оформление акта передачи электрооборудования в эксплуатацию.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Составить конспект по теме: Профилактические измерения и испытания на воздушных линиях.	1	
	Работа с техдокументацией: требования измерения сопротивления заземляющих устройств ВЛ	1	
	Составить план ответа по теме: Приемка воздушных линий в эксплуатацию	1	
Оформление отчета по практической работе №13 Оформление акта передачи электрооборудования в эксплуатацию.	1		
<b>Всего:</b>		<b>111</b>	
<b>МДК.02.02. Контрольно-измерительные приборы</b>			
<b>Тема 1. Основы метрологии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Общие сведения об измерениях.	2	
	Виды и средств, и методы электрических измерений.	2	
	Погрешности измерений. Общая классификация измерительных приборов.	2	
	Проверка электрооборудования на соответствие чертежам, электрических схем, техническим условиям.	2	
	<b>Лабораторные работы:</b>		
	ЛР№1 Измерение силы тока и напряжения	2	
	ЛР№2 Измерение активного сопротивления.	2	

	<b>Практические занятия:</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Составить план ответа по теме: Виды, средства и методы электрических измерений	1	
	Оформить отчет ЛР №1 Измерение силы тока и напряжения	1	
	Оформить отчет ЛР №2 Измерение активного сопротивления	1	
<b>Тема 2. Государственная система Обеспечения единства измерений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Метрология и метрологический надзор за средствами измерений.	2	
	Эталоны, поверочные схемы. Меры электрических величин.	2	
	Общие правила ТО измерительных приборов.	2	
	Контрольная работа	2	
	<b>Лабораторные работы:</b>		
	ЛР№3 Измерение электрической мощности	2	
	<b>Практические занятия:</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Составить таблицу по теме «Перевод единиц измерения электрических величин в систему «СИ»	1	
	Составить план ответа по теме Общие правила ТО измерительных приборов.	1	
	Подготовить и оформить отчет ЛР №3 Измерение электрической мощности	1	
<b>Тема 3. Надежность средств измерения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Общие сведения о надежности.	2	
	Оценка надежности средств измерений.	2	
	Обеспечение надежности средств измерения и пути ее повышения.	2	
	Снятие показаний приборов.	2	
	<b>Лабораторные работы:</b>		
	ЛР№4 Измерение амплитуды переменных напряжений различной формы, измерение периода частоты.	2	
	<b>Практические занятия:</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Оформить отчет ЛР№4 Измерение амплитуды переменных напряжений различной формы, измерение периода частоты.	1	
	Самостоятельное составление плана ответа по теме Обеспечение надежности средств измерения и пути ее повышения	1	
	Составить конспект по теме: Общие сведения о надежности.	1	
<b>Тема 4. Электротехнические измерительные приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Общие сведения о приборах.	2	
	Приборы магнитоэлектрической системы (устройство, принцип действия), особенности устройства приборов выпрямительной системы	2	
	Приборы электромагнитной системы (устройство, принцип действия).	2	
	Приборы индукционной системы (устройство, принцип действия).	2	
	Система эксплуатации и поверки приборов. Проведение электрических измерений.	2	

	<b>Лабораторные работы:</b>		
	ЛР№5 Измерение электрических величин цифровым мультиметром	2	
	ЛР№6 Измерение линейных и угловых перемещений	2	
	<b>Практические занятия:</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Оформить отчет ЛР№5 Измерение электрических величин цифровым мультиметром	1	
	Оформить отчет ЛР№6 Измерение линейных и угловых перемещений	1	
	Составить конспект по теме «Общие сведения о приборах».	1	
	Составить таблицу на тему «Преимущества и недостатки электроизмерительных приборов различных систем».	1	
	Составить конспект по теме Система эксплуатации и поверки приборов	1	
	<b>Дифференцированный зачет</b>	2	
	<b>Всего:</b>	62	
<b>Виды работ</b>			
Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу. Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала. Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.			
<b>Учебная практика УП 02.</b>		<u>180</u>	
2 курс		<u>72</u>	
1. Вводное занятие. Проверка короткого замыкания в электрических машинах и аппаратах.		6	
2. Измерение тока, напряжения, сопротивления, частоты, мощности. Определение погрешности измерений.		6	
3. «Прозвонка» контактов, цепей, соединительных сложных схем.		6	
4. Знакомство с технической документацией электрооборудования, с программами пусковых испытаний электрооборудования.		6	
5. «Прозвонка» электрических цепей мультиметром.		6	
6. «Прозвонка» целостности проводов и кабелей мегомметром.		6	
7. Проверка сопротивления изоляции обмоток электрических машин и электрореле, пускорегулирующие аппараты.		6	
8. Проверка, наладка и испытание устройств релейной защиты и автоматики.		6	
9. Проверка и наладка пускорегулирующей аппаратуры до 1000В.		6	
10. Проверка и испытание устройств защитного заземления токарных станков.		6	
11. Проверка и испытание устройств защитного заземления фрезерных станков.		6	
12. Проверочная работа.		6	
		<u>36</u>	
13. Виды металлорежущего оборудования. Приёмки в эксплуатацию отремонтированное электрооборудования и включение его в работу.		6	
14. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования сверлильных станков.		6	
15. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования токарных станков.		6	
16. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования фрезерных станков.		6	
17. Техническое обслуживание и ремонт сварочного оборудования.		6	
18. Техническое обслуживание и профилактический ремонт распределительных устройств.		6	

19.	Выполнение монтажа аппаратуры защиты	<u>72</u>	
20.	Ремонт и ТО магнитных пускателей	6	
21.	Проверка и регулировка отремонтированных магнитных пускателей и контакторов	6	
22.	Выполнение проверки и установки магнитного пускателя в схеме пуска.	6	
23.	Выполнение ремонта автоматических выключателей	6	
24.	Выполнение монтажа схем подключения однофазных счетчиков	6	
25.	Выполнение монтажа схем подключения 3 х фазных счетчиков	6	
26.	Выполнение ремонта двигателей	6	
27.	Выполнение монтажа схемы не реверсивного управления двигателем	6	
28.	Выполнение монтажа схемы реверсивного управления двигателем.	6	
29.	Выполнение монтажа схемы реверсивного управления двигателем.	6	
30.	Дифференциальный зачет	6	
<b>Производственная практика</b>		<u>396</u>	
Виды работ			
1.	Ознакомление с предприятием и инструктаж по охране труда	6	
2.	Работа с инструкциями по эксплуатации электрооборудования и технологическими картами на обслуживание и ремонт.	6	
3.	Обслуживание электроизмерительных приборов.	24	
4.	Обслуживание электрического освещения.	72	
5.	Освоение практических навыков испытания и наладки электрооборудования трансформаторных подстанций.	36	
6.	Освоение практических навыков наладки электрических аппаратов напряжением до 1000 В.	36	
7.	Освоение практических навыков испытания электрических машин после ремонта.	120	
8.	Знакомство с программой и практическими методами наладки электроприводов.	60	
9.	Программа и методы наладки управляемых вентильных преобразователей.	30	
10.	Дифференцированный зачет	6	
<b>ВСЕГО:</b>		<b>749</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств)

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета электротехники, лаборатории «Техническое обслуживание электрооборудования», «Контрольно-измерительных приборов», мастерских «Слесарно-механическая» и «Электромонтажная».

#### *Лаборатория «Техническое обслуживание электрооборудования»*

- Рабочее место преподавателя: компьютер, монитор, проектор, экран.
- Рабочие места обучающихся.
- Специализированная лабораторная установка для обучения технологии выполнения работ по снабжению электричеством, прокладке электрических кабелей, монтажу электрооборудования в жилых и служебных помещениях электрооборудования».
- Комплект учебно-лабораторного оборудования "Электромонтаж и наладка магнитных пускателей" ЭМНМП1-С-Р (стенд).
- Комплект лабораторного оборудования "Электрические источники света и светильники" ЭИССЗ-С-Р (стенд.)
- Комплект лабораторного оборудования "Трехфазный асинхронный двигатель с имитатором неисправностей.
- Специализированная лабораторная установка для обучения технологии выполнения работ по снабжению электричеством, прокладке электрических кабелей, монтажу электрооборудования в жилых и служебных помещениях.

#### *Лаборатория «Контрольно-измерительных приборов»*

Оборудование – Рабочее место преподавателя: компьютер, монитор, проектор, экран.

- Рабочие места обучающихся.
- Набор измерительных приборов для лаборатории "Электротехника" - 6 штук.
- Осциллограф АК ИП 4107 – 3 штуки.
- Осциллограф 620 – 4 штуки.
- Комплект учебно-лабораторного оборудования "Основы метрологии и электрические измерения" ОМЭИ1-С-Р (стенд)
- Комплект лабораторного оборудования "Измерение электрической энергии" ИЭЭ1-С-Р (стенд)
- Комплект учебно-лабораторного оборудования "Электрические измерения в системах электроснабжения" ЭИСЭС1-С-Р (стенд)
- Мультиметр АРРА-207-2 шт.
- Измеритель параметров сети – 2 шт.

#### *Мастерская «Слесарно-механическая»*

Оборудование

- Рабочее место преподавателя: компьютер, монитор, проектор, экран.
- Рабочие места обучающихся- слесарные верстаки, заточные станки, сверлильные станки.
- Комплекты слесарного и контрольно-мерительного инструмента.

#### *Мастерская «Электромонтажная»*

Оборудование

- Рабочее место преподавателя: компьютер, монитор, проектор, экран.
- Рабочие места обучающихся.
- Комплект учебно-лабораторного оборудования "Электромонтаж и наладка магнитных пускателей" ЭМНМП1-С-Р (стенд)
- 14 рабочих мест для обучающихся – столы для пайки и монтажа радио-электрооборудования в комплекте с приспособлениями и инструментом.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### **Основные источники:**

1. Акимова Н.А. и др. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электромеханического оборудования: учебник для спо.- М.: Академия, 2005
2. Аполлонский С.М. Электротехника: учебник- М.:КноРус, 2020
3. Аполлонский С.М. Электротехника: Практикум: учебное пособие. М.: КноРус, 2020
4. Нестеренко В.М., А.М.Мысьянов Технология электромонтажных работ: учеб. пособие для нпо. – 5-е изд., стер.- М.: Академия, 2007

5. Сибикин Ю. Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн.: учебник для нпо.- М. : Академия, 2007

#### **Дополнительные источники:**

1. Гуржий А.Н. Электрические и радиотехнические измерения: учеб. пос. для нпо. - М.: Академия, 2004
2. Киреева, Э.А. Электрооборудование электрических станций, сетей и систем: учебное пособие. — М.: КноРус, 2019
3. Мартынова И.О. Электротехника: учебник для спо.-М.:КноРус, 2019

#### **Интернет-ресурсы:**

1. Журнал «Электрооборудование: эксплуатация и ремонт» [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=28838](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=28838).
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>
3. Кругликов Г.И. Настольная книга мастера профессионального обучения. М.: Academia, 2006.
4. Маслов Б.Г. Производство сварных конструкций. 2-е издание. Academia, 2011.
5. Новожилов Э.Д. Приспособления в единичном и мелкосерийном производстве. М.: Academia, 2004.
6. Покровский Б.С. Производственное обучение слесарей. М.: Academia, 2006.
7. Портал нормативно-технической документации. - [электронный ресурс]- [www.pntdoc.ru](http://www.pntdoc.ru) Режим доступа: <http://www.pntdoc.ru>
8. Слесарное дело. Практическое пособие для слесаря. Режим доступа: <http://1ib.rus.ec/b/174877/read>
9. Техническая литература. - [электронный ресурс] - [teh1it.ru](http://teh1it.ru) Режим доступа [www.teh1it.ru](http://www.teh1it.ru)
10. Типовые инструкции по охране труда: <http://www.tehdoc.ru/>
11. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>.
12. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru>
13. Электронные библиотечные системы и ресурсы. <http://www.tih.kubsu.ru/informatsionnie-resursi/e1ektronnie-resursi-nb.html>
14. Чернышев Г.Г.. Сварочное дело. Academia, 2007.
15. Электрик Инфо - онлайн журнал про электричество. <http://elektrik.info/ebooks/>
16. ЭЛЕКТРО. Электротехника, электроэнергетика, электротехническая промышленность. ISSN:1995-5685. Издательство: Электрозавод. <http://www.iprbookshop.ru>

#### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Обязательной аудиторной нагрузки – 36 академических часов в неделю. При проведении лабораторных занятий группы разбиваются на подгруппы.

Учебная практика проводится в лабораториях образовательного учреждения. По итогам учебной практики проводится сдача зачета с выполнением практического задания, за счет часов, отведенных на учебную практику по каждой теме раздела.

Дисциплины и модули, предшествующие освоению данного модуля:

1. ОП.01. Техническое черчение
2. ОП.02. Электротехника
3. ОП.03. Основы технической механики и слесарных работ
4. ОП.04. Материаловедение
5. ОП.05. Охрана труда
6. ОП.06. Безопасность жизнедеятельности
7. ПМ.01. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций.

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация ППКРС должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Мастера производственного обучения должны иметь на 1 - 2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено ФГОС СПО для выпускников. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1. Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация точности и скорости чтения технических чертежей;</li> <li>- демонстрация скорости и качества анализа технологической документации;</li> <li>- демонстрация способности проверять электрооборудование на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям;</li> <li>- демонстрация качественного выполнения приемосдаточных работ;</li> <li>- владение технологией запуска электрооборудования в работу после ремонта;</li> <li>- обоснованный выбор технологического оборудования, инструментов, приспособлений, мерительного и вспомогательного инструмента в условиях приемосдаточных работ;</li> <li>- соответствие выполненных работ требованиям ПУЭ, техническим условиям, технике безопасности.</li> </ul>	Оценка практического занятия, выполнения практических занятий; наблюдение за действиями обучающихся на учебной и производственной практике.
ПК 2.2. Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация точности и скорости чтения технических чертежей;</li> <li>- демонстрация скорости и качества анализа технологической документации;</li> <li>- демонстрация качественного выполнения испытаний и пробного пуска электрических машин;</li> <li>- владение технологией выполнения испытаний и пробного пуска электрических машин;</li> <li>- обоснованный выбор технологического оборудования, инструментов, приспособлений, мерительного и вспомогательного инструмента при выполнении испытаний и пробного пуска электрических машин;</li> <li>- соответствие выполненных работ требованиям ПУЭ, техническим условиям, технике безопасности.</li> </ul>	Оценка практического занятия, выполнения практических занятий; наблюдение за действиями обучающихся на учебной и производственной практике.
ПК 2.3. Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация скорости и качества определения необходимости в настройке и регулировке контрольно-измерительных приборов и инструментов;</li> <li>- демонстрация точности и скорости настройки и регулировки контрольно-измерительных приборов и инструментов;</li> <li>- владение технологией настройки, регулировки и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и инструментов;</li> </ul>	Оценка практического занятия, выполнения практических занятий; наблюдение за действиями обучающихся на учебной и производственной практике.



Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	– демонстрация интереса к будущей профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач; – оценка эффективности и качества выполнения; - самоанализ и коррекция результатов собственной деятельности	
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность; - производить контроль качества выполненной работы и нести ответственность в рамках профессиональной компетентности	
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	– быстрый и точный поиск необходимой информации; - нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития.	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности. – решение нетиповых профессиональных задач с использованием различных источников информации;	
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами	– соблюдение мер конфиденциальности и информационной безопасности; – использование приемов корректного межличностного общения; - взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения; - успешное взаимодействие при работе в парах, малых группах; -участие в спортивных и культурных мероприятиях различного уровня.	
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	-соблюдение правил безопасности; -соблюдение этики общения; -выполнение правил внутреннего распорядка; -ориентация на воинскую службу с учётом профессиональной компетентности.	