

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



УТВЕРЖДЕНО

Директор ГБПОУ
«ППК им. Н.Г. Славянова»

А.Н. Попов

07.06.2019

**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 2013 г. №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 22 апреля 2019 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 комиссией
Рабочие профессии
Протокол №10
от 22 мая 2019 г.

Председатель ПЦК
 Н.Ф. Никулина

Согласовано
с представителем работодателя
ООО «Тепло-М»

Директор ООО «Тепло-М»
А.Б. Курлин


Директор ООО «Тепло-М»

22 мая 2019 г.

Рекомендована к утверждению

Методическим советом ГБПОУ Пермский политехнический колледж им. Н.Г. Славянова
Заключение Методического совета Протокол №11 от 05 июня 2019 г.

Зам. директора  Е.А. Мухина

Разработчик:

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

СОДЕРЖАНИЕ

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

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
ПК2.1	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
Промежуточная аттестация по: МДК.02.01: экзамен МДК.02.02: дифференцированный зачет УП.02: дифференцированный зачет ПП.02: дифференцированный зачет ПМ.02: экзамен квалификационный									
ВСЕГО:		749	122	32	-	51	-	180	396

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
МДК.02.01 Организация и технология проверки электрооборудования			
Тема 1. Проверка, профилактические испытания и эксплуатация электродвигателей	Содержание учебного материала:		
	Проверка механической части электродвигателей; проверка соединения корпуса двигателя с заземляющим устройством.	2	
	Оформление документации по окончании пусконаладочных работ	2	1
	Лабораторные работы:		
	Практические занятия:		
	Практическое занятие № 1. Изучение нормативной и рабочей документации при проведении пусконаладочных работ.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	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		
Тема 2. Проверка, профилактические испытания и эксплуатация силовых трансформаторов	Содержание учебного материала:		
	Подготовка трансформаторов к включению, испытания силовых трансформаторов; проверка вводов и проходных изоляторов трансформаторов	2	
	Техническая документация при сдаче силовых трансформаторов в эксплуатацию.	2	
	Лабораторные работы:		
	Практические занятия:		
	Практическая работа № 2. Измерение сопротивления изоляции силовых трансформаторов.	1	
	Практическая работа № 3. Организация безопасных работ при проведении наладочных работ силовых трансформаторов.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся:		
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		
Тема 3. Нагрев электрооборудования	Содержание учебного материала		
	Методы и средства измерения температуры нагрева электроустановок и устройств.	2	

	Контроль болтовых соединений и уход за контактами.	2	
	Лабораторные работы:		
	Практические занятия:		
	Практическая работа № 4. Проверка электрооборудования на соответствие чертежам и схемам.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	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 style="text-align: center;">Тема 4. Генераторы, синхронные компенсаторы и шунтирующие реакторы</p>	Содержание учебного материала		
	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	
	Лабораторные работы:		
	Практические занятия:		
	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	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	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 style="text-align: center;">Тема 5. Электрооборудование Распределительных Устройств(РУ)</p>	Содержание учебного материала		
	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	
	Лабораторные работы:		

	Практические занятия:		
	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	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	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	
<p style="text-align: center;">Тема 6. Проверка и наладка вторичных устройств</p>	Содержание учебного материала		
	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	
	Лабораторные работы:		
	Практические занятия:		
	Практическая работа № 10 Аппараты и приборы используемые для проведения пусконаладочных работ.	1	
	Практическая работа № 11 Оформление актов и протоколов испытаний при приемке КРУ	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	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		
<p style="text-align: center;">Тема 7. Испытание и проверка Кабельных линий</p>	Содержание учебного материала		
	Приемка кабельных линий в эксплуатацию.	2	
	Определение мест повреждения кабельных линий.	2	

Электротранс	Проверка действия устройств защиты от блуждающих токов.	2	
	Оформление документации на каждую кабельную линию.	2	
	Лабораторные работы:		
	Практические занятия:		
	Практическая работа № 12 Порядок проведения испытаний и измерений силовых кабелей напряжением выше 1000В	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	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		
Тема 8. Испытание и проверка воздушных линий электропередач	Содержание учебного материала		
	Приемка воздушных линий в эксплуатацию.	2	
	Профилактические измерения и испытания на воздушных линиях.	2	
	Измерение сопротивления заземляющих устройств воздушных линий.	2	
	Лабораторные работы:		
	Практические занятия:		
	Практическая работа № 13 Оформление акта передачи электрооборудования в эксплуатацию.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	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		
Всего:		111	
МДК.02.02. Контрольно-измерительные приборы			
Тема 1. Основы метрологии	Содержание учебного материала		
	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	
	Лабораторные работы:		
	ЛР№1 Измерение силы тока и напряжения	2	
	ЛР№2 Измерение активного сопротивления.	2	

	Практические занятия:		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	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	
Тема 2. Государственная система Обеспечения единства измерений	Содержание учебного материала		
	Метрология и метрологический надзор за средствами измерений.	2	
	Эталоны, поверочные схемы. Меры электрических величин.	2	
	Общие правила ТО измерительных приборов.	2	
	Контрольная работа	2	
	Лабораторные работы:		
	ЛР№3 Измерение электрической мощности	2	
	Практические занятия:		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	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	
Тема 3. Надежность средств измерения	Содержание учебного материала		
	Общие сведения о надежности.	2	
	Оценка надежности средств измерений.	2	
	Обеспечение надежности средств измерения и пути ее повышения.	2	
	Снятие показаний приборов.	2	
	Лабораторные работы:		
	ЛР№4 Измерение амплитуды переменных напряжений различной формы, измерение периода частоты.	2	
	Практические занятия:		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	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	
Тема 4. Электротехнические измерительные приборы	Содержание учебного материала		
	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	

	Лабораторные работы:		
	ЛР№5 Измерение электрических величин цифровым мультиметром	2	
	ЛР№6 Измерение линейных и угловых перемещений	2	
	Практические занятия:		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	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	
	Дифференцированный зачет	2	
	Всего:	62	
Виды работ			
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.			
Учебная практика УП 02.		<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> 6	
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	
Производственная практика		<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	
ВСЕГО:		749	

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. Нестеренко В.М., А.М.Мысьянов Технология электромонтажных работ: учеб. пособие для нпо. – 5-е изд., стер.- М.: Академия, 2007
2. Сибикин Ю. Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн.: учебник для нпо.- М. : Академия, 2007
3. Акимова Н.А. и др. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электромеханического оборудования: учебник для спо.- М.: Академия, 2005

Дополнительные источники:

1. Гуржий А.Н. Электрические и радиотехнические измерения: учеб. пос. для нпо. - М.: Академия, 2004

Интернет-ресурсы:

1. Журнал «Электрооборудование: эксплуатация и ремонт» 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. Новожиллов 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 Режим доступа: <http://www.pntdoc.ru>
8. Слесарное дело. Практическое пособие для слесаря. Режим доступа: <http://lib.rus.ec/b/174877/read>
9. Техническая литература. - [электронный ресурс] - teh1it.ru Режим доступа 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/elektronnie-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: Электростав. <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"> - демонстрация точности и скорости чтения технических чертежей; - демонстрация скорости и качества анализа технологической документации; - демонстрация способности проверять электрооборудование на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям; - демонстрация качественного выполнения приемосдаточных работ; - владение технологией запуска электрооборудования в работу после ремонта; - обоснованный выбор технологического оборудования, инструментов, приспособлений, мерительного и вспомогательного инструмента в условиях приемосдаточных работ; - соответствие выполненных работ требованиям ПУЭ, техническим условиям, технике безопасности. 	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"> - демонстрация точности и скорости чтения технических чертежей; - демонстрация скорости и качества анализа технологической документации; - демонстрация качественного выполнения испытаний и пробного пуска электрических машин; - владение технологией выполнения испытаний и пробного пуска электрических машин; - обоснованный выбор технологического оборудования, инструментов, приспособлений, мерительного и вспомогательного инструмента при выполнении испытаний и пробного пуска электрических машин; - соответствие выполненных работ требованиям ПУЭ, техническим условиям, технике безопасности. 	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"> - демонстрация скорости и качества определения необходимости в настройке и регулировке контрольно-измерительных приборов и инструментов; - демонстрация точности и скорости настройки и регулировки контрольно-измерительных приборов и инструментов; - владение технологией настройки, регулировки и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и инструментов; 	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.	