

Министерство образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор техникума
Ю.А. Соколов
2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 18590 СЛЕСАРЬ-
ЭЛЕКТРИК ПО РЕМОНТУ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ**
для специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения

очная

2023

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 7 декабря 2017 г. № 1196.

Разработчик:

преподаватель первой
квалификационной категории _____ И.Л. Лапочкин
преподаватель высшей
квалификационной категории _____ С.А. Ковардин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика, протокол № 11 от « 19 » июня 2023г.

Председатель П(Ц)К _____ О.А. Игнатикова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета, протокол № 10 от « 04 » июня 2023 г.

Председатель методического
совета техникума _____ П.А. Стифеева

Согласовано:

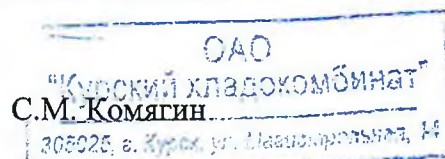
Заместитель директора _____ П.А. Стифеева

Заведующий отделением _____ Н.Г. Корнев

Старший методист / методист _____ М.Ю. Шашкова

Согласовано:

Главный инженер ОАО
«Курский хладокомбинат» _____



Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (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 специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (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 ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	20
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	24

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля ПМ.04 Выполнение работ по профессии 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 07 декабря 2017 г. №1196, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) – Выполнение работ по профессии 18590 Слесарь – электрик по ремонту электрооборудования, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 сентября 2020 года N 660н, а также с учетом рекомендаций социального партнёра ОАО «Курский хладокомбинат».

1.2. Место профессионального модуля в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: профессиональный модуль входит в профессиональный цикл.

1.3. Планируемые результаты освоения профессионального модуля:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт в:

- выполнении простых работ по ремонту и обслуживанию осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования;
- выполнении простых работ по ремонту и обслуживанию цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В;
- выполнении простых работ по ремонту и обслуживанию цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В;
- выполнении простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования.

иметь знания:

31 – конструкторской и технологической документации на обслуживаемые и ремонтируемые цеховые осветительные электроустановки;

32 – правил и принципов подготовки рабочего места в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ при ремонте и обслуживании цеховых осветительных электроустановок;

33 – правил и принципов выполнения работ по ремонту и обслуживанию осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования;

34 – конструкторской и технологической документации на обслуживаемые и ремонтируемые электрические аппараты напряжением до 1000 В;

35 – правил и принципов подготовки рабочего места в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ при ремонте и обслуживании цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В;

36 – правил и принципов выполнения работ по ремонту и обслуживанию цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В;

37 – конструкторской и технологической документации на цеховые сухие трансформаторы и электродвигатели напряжением до 1000 В;

38 – правил и принципов подготовки рабочего места в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ при ремонте и обслуживании цеховых трансформаторов и электродвигателей напряжением до 1000 В;

39 – правил и принципов выполнения работ по ремонту и обслуживанию цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В;

310 – конструкторской и технологической документации на выполнение слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования;

311 – правил и принципов подготовки рабочего места в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ при ремонте и обслуживании цеховых трансформаторов и электродвигателей напряжением до 1000 В;

312 – правил и принципов выполнения простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования.

умения:

У1 – выбирать слесарный и электромонтажный инструмент для ремонта и обслуживания цеховых осветительных электроустановок;

У2 – выполнять разметку мест установки осветительных электроустановок и трасс прокладки электропроводок в цехе;

У3 – обслуживать цеховые осветительные электроустановки;

У4 – выполнять замену отдельных элементов цеховых осветительных установок;

У5 – выполнять ремонт и замену электропроводки в цехе;

У6 – выполнять прокладку электропроводки в цехе;

У7 – измерять изоляцию кабелей мегомметром;

У8 – выполнять ремонт системы заземления и зануления.

У9 – осуществлять выбор слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В;

У10 – выполнять ремонт, проверка и обслуживание пускорегулирующей аппаратуры цехового электрооборудования напряжением до 1000 В;

У11 – выполнять ремонт и обслуживание контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В;

У12 – выполнять ремонт и обслуживание предохранителей, рубильников и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В;

У13 – выполнять ремонт и обслуживание реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000 В;

У14 – выполнять ремонт и обслуживание цеховых распределительных устройств без установленного оборудования напряжением до 1000 В;

У15 – исправлять механические повреждения каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования.

У16 – осуществлять выбор слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания цеховых сухих трансформаторов и электродвигателей;

У17 – выполнять ремонт и обслуживание цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В;

У18 – выполнять ремонт и обслуживание цеховых сварочных трансформаторов;

У19 – выполнять ремонт и обслуживание цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В.

У20 – осуществлять выбор инструментов для производства слесарных и монтажных работ при ремонте цехового электрооборудования;

У21 – осуществлять такелажные работы при ремонте цехового электрооборудования;

У22 – выполнять сборку разъемных соединений при ремонте цехового электрооборудования;

У23 – выполнять сборку неразъемных соединений при ремонте цехового электрооборудования;

У24 – изготавливать простые детали при ремонте цехового электрооборудования.

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

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по профессиональной грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ПК 4.1. Выполнять ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования;

ПК 4.2. Осуществлять прокладки электропроводок и выполнять электромонтажные работы;

ПК 4.3. Выполнять ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В;

ПК 4.4. Выполнять простые слесарные, монтажные и такелажные работы при ремонте цехового электрооборудования.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Объем профессионального модуля

Коды компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час							Практическая подготовка
			Обучение по МДК			Практики		Консультации	Самостоятельная работа	
			Теоретических занятий	Лабораторных и практических занятий	Курсовых проектов	Учебная	Производственная			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 4.4, ОК 01 – ОК 09	Раздел 1. Выполнение простых слесарных и слесарно-сборочных работ	150	20	18	-	108	-	4	-	146
ПК 4.2, ПК 4.3, ОК 01 – ОК 09	Раздел 2. Выполнение простых электромонтажных работ	156	18	20	-	108	-	4	6	146
ПК 4.1, ПК 4.3, ОК 01 – ОК 09	Раздел 3. Ремонт и обслуживание электрооборудования	251	49	48	-	144	-	10	-	234
ПК 4.1 – ПК 4.4	Производственная практика (по профилю специальности)	108	-	-	-	-	108	-	-	104
ПК 4.1 – ПК 4.4	Промежуточная аттестация	6	-	-	-	-	-	-	-	-
	Всего:	671	87	86	-	360	108	18	6	630

**2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля
ПМ.04 Выполнение работ по профессии 18590 Слесарь – электрик по ремонту электрооборудования.**

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	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 простых слесарных и слесарно-сборочных работ		150	146	
МДК 04.01 Основы слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ		38	38	
Тема 1.1. Основы слесарных, слесарно – сборочных работ	Теоретическое занятие. Требования безопасности при выполнении слесарных, слесарно-сборочных работ. Контрольно-измерительные инструменты. Типовые слесарные операции: разметка, применяемый инструмент и приспособления.	2	2	ОК 01 – ОК 09, ПК 4.4
	Практическое занятие № 1. Выполнение операций техническое измерение штангенциркулем и микрометром.	2	2	
	Практическое занятие № 2. Выполнение операций плоскостной разметки.	2	2	
	Теоретическое занятие. Типовые слесарные операции: рубка, резка.	2	-	
	Практическое занятие № 3. Выполнение операций рубки металла.	2	2	
	Теоретическое занятие. Типовые слесарные операции: правка, рихтовка, гибка.	2	2	
	Теоретическое занятие. Типовые слесарные операции: опилование, распиливание, притирка.	2	2	
	Практическое занятие № 4. Выполнение операций резки металла.	2	2	
	Практическое занятие № 5. Выполнение операций опилования металла.	2	2	
	Теоретическое занятие. Типовые слесарные операции: сверление, зенкерование, развертывание отверстий.	2	2	
	Теоретическое занятие. Типовые слесарные операции: нарезание резьбы.	2	2	
	Практическое занятие № 6. Выполнение операций сверления металла.	2	2	
	Практическое занятие № 7. Выполнение операций по нарезанию внутренней резьбы.	2	2	
Практическое занятие № 8. Выполнение операций по нарезанию наружной резьбы.	2	2		

1	2	3	4	5
	Теоретическое занятие. Типовые операции: клёпка, склеивание.	2	2	
	Теоретическое занятие. Типовые операции: паяные соединения и их сборка.	2	2	
	Теоретическое занятие. Типовые операции: сварные, резьбовые соединения и их сборка.	2	2	
	Теоретическое занятие. Типовые операции: шпоночные, шлицевые соединения и их сборка.	2	2	
	Практическое занятие № 9. Выполнение операций пайки алюминиевых и медных жил.	2	2	
Консультация		4	-	
УП. 00 Учебная практика		108	108	
Виды работ: 1. Выполнение безопасных приемов слесарных работ по разметки контуров деталей. 2. Выполнение работ по разметки с шаблоном. Выполнение работ по правки и рихтовки металла 3. Выполнение работ по гибки деталей. 4. Выполнение работ по техники рубки. 5. Выполнение работ по резке металла ножовкой, ручными ножницами. 6. Выполнение пространственной разметки. 7. Выполнение работ по видам опиливания. 8. Выполнение работ по технике опиливания. 9. Выполнение работ по сверлению отверстий. 10. Выполнение работ по зенкерованием отверстий. 11. Выполнение работ по развертыванию отверстий. 12. Выполнение работ по нарезанию внутренней резьбы. 13. Выполнение работ по нарезанию наружной резьбы. 14. Выполнение работ по распиливанию в заготовке отверстия и припасовки. 15. Выполнение работ по притирке и доводке. 16. Выполнение работ по сборке разъёмных и неразъёмных соединений. 17. Выполнение сборки неподвижных неразъёмных соединений склепыванием. 18. Выполнение сборке неразъёмных соединений мягкими и твердыми припоями		108	108	ПК 4.4, ОК 01 – ОК 09

1	2	3	4	5
Раздел 2. Выполнение простых электромонтажных работ		156	146	
МДК 04.01 Основы слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ		20	20	
Тема 1.2 Основы электромонтажных работ	Теоретическое занятие. Организация выполнения электромонтажных работ. Общие требования выполнения монтажа электропроводок, их виды.	2	2	ОК 01 – ОК 07, ОК 09, ПК 4.4
	Теоретическое занятие. Типовые операции: пайка и лужение.	2	2	
	Теоретическое занятие. Технология монтажа и ремонта открытых электропроводок.	2	2	
	Теоретическое занятие. Технология монтажа и ремонта скрытых электропроводок.	2	2	
	Теоретическое занятие. Устройство кабельных линий. Устройство и монтаж воздушных линий передач.	2	2	
	Практическое занятие № 10 Разделка проводов.	2	2	
	Практическое занятие № 11 Выполнение соединений жил проводов с помощью болтовых зажимов.	2	2	
	Практическое занятие № 12 Лужение и пайка жил проводов и кабелей.	2	2	
	Практическое занятие № 13 Выполнение соединений жил проводов с помощью о прессовки.	2	2	
	Практическое занятие № 14 Выполнение соединений жил проводов с помощью о прессовки.	2	2	
МДК 04.02 Организация работ по обслуживанию и ремонту электрооборудования		18	18	
Тема 2.1 Основы цеховых электромонтажных работ	Теоретическое занятие. Цеховые шинопроводы и их монтаж. Открытые и закрытые шинопроводы	2	2	ОК 01 – ОК 07, ОК 09, ПК 4.2, ПК 4.3
	Теоретическое занятие. Способы соединения и оконцевания жил проводов и кабелей	2	2	
	Теоретическое занятие. Устройство и монтаж кабельных линий Прокладка кабелей в траншее	2	2	
	Теоретическое занятие. Устройство и монтаж воздушных линий электропередач	2	2	
	Практическое занятие № 1 Составление технологической карты ступенчатой разделки силового кабеля	2	2	
	Практическое занятие № 2 Освоение способов создания электрического контакта в процессе соединения проводников	2	2	

1	2	3	4	5
	Практическое занятие № 3 Оформление концов жил для присоединения проводов к установочным изделиям	2	2	
	Практическое занятие № 4 Расчет сопротивления вертикального заземлителя	2	2	
	Практическое занятие № 5 Расчет сопротивления горизонтального заземлителя. Составление схемы заземления и зануления электроустановок	2	2	
Самостоятельная работа		6	-	
Консультация		4	-	
УП. 00 Учебная практика		108	108	
Виды работ:				
1. Выполнение безопасных приемов электромонтажных работ.				
2. Чтение и выполнение эскизов электрических схем освещения.				
3. Чтение и выполнение эскизов электрических схем подключения электродвигателя.				
4. Чтение и выполнение эскизов однолинейных схем этажных щитов.				
5. Выполнение работ по подготовке проводников к подключению, установке и креплению.				
6. Выполнение работ по монтажу кабеленесущих систем.				
7. Выполнение работ по монтажу системы освещения.				
8. Выполнение работ по монтажу схемы электропроводки.				
9. Выполнение работ по монтажу автоматизированной системы управления освещением.				
10. Выполнение работ по монтажу приборов учета электроэнергии.				
11. Выполнение работ по монтажу щитов управления.				
12. Выполнение работ по монтажу схемы прямого пуска электродвигателя.				
13. Выполнение работ по монтажу реверсивного управления работы электродвигателя.				
14. Выполнение работ по монтажу защиты реверсивного управления работы электродвигателя от одновременного включения пускателей.				
15. Выполнение работ по монтажу систем управления электродвигателем.				
16. Выполнение работ по поиску концов обмоток электродвигателя.				
17. Выполнение работ по монтажу схемы переключения электродвигателя «звезда-треугольник»				
18. Выполнение работ по монтажу схемы переключения электродвигателя «треугольник-звезда»				
		108	108	ПК 4.1 – ПК 4.3, ОК 01 – ОК 09

1	2	3	4	5
Раздел 3. Ремонт и обслуживание электрооборудования		251	234	
МДК 04.02 Организация работ по обслуживанию и ремонту электрооборудования		97	96	
Тема 2.2. Работы по сборке, монтажу и регулировке электрооборудования промышленных предприятий	Теоретическое занятие. Осветительные электроустановки. Понятие осветительной электроустановки. Виды освещения. Электрические источники света и их характеристика.	2	2	ОК 01 – ОК 09 ПК 4.2, 4.3
	Теоретическое занятие. Схемы включения источников света (однолинейные, многолинейные)	2	2	
	Практическое занятие № 6. Составление и сборка схем управления электрическим освещением	2	2	
	Практическое занятие № 7. Монтаж и включение в сеть светильника с люминесцентной лампой	2	2	
	Теоретическое занятие. Конструкция и классификация светильников. Технология монтажа и ремонта светильников общего назначения	2	2	
	Практическое занятие № 8. Расчет электрического освещения с использованием индекса помещений	2	2	
	Теоретическое занятие. Электрические аппараты Общие сведения об устройстве электрических аппаратов. Аппараты ручного управления	2	2	
	Теоретическое занятие. Автоматические аппараты и аппараты защиты. Технология монтажа аппаратуры управления и защиты.	2	2	
	Практическое занятие № 9. Расчет токов плавких вставок предохранителей ПН	2	2	
	Практическое занятие № 10. Расчет токов плавких вставок предохранителей ПР	2	2	
	Практическое занятие № 11. Определение уставок расцепителей автоматических выключателей серии А для защиты электроустановок	2	2	
Практическое занятие № 12. Определение уставок расцепителей автоматических выключателей ВА47-29 для защиты электроустановок	2	2		
Теоретическое занятие. Понятие о ППР. Виды ремонтов электрооборудования. Ремонт элементов автоматики.	2	2		
Теоретическое занятие. Ремонт аппаратуры управления и защиты	2	2		

1	2	3	4	5
	Технология ремонта электрических аппаратов ручного и автоматического действия.			
	Практическое занятие № 13. Выполнение предмонтажной проверки и измерение параметров контактной системы контакторов	2	2	
	Теоретическое занятие. Ремонт электрических двигателей Неисправности электрических двигателей. Дефектация электрических машин. Технология ремонта двигателя	2	2	
	Теоретическое занятие. Ремонт силовых трансформаторов Неисправности силовых трансформаторов. Дефектация силовых трансформаторов. Технология ремонта силового трансформатора	2	2	
	Практическое занятие № 14. Расчет маломощных трансформаторов питания	2	2	
	Теоретическое занятие. Ремонт распределительных устройств Технология ремонта разъединителей и выключателей	2	2	
	Практическое занятие № 15. Сборка схемы и проверка действия нереверсивного магнитного пускателя с помощью двухкнопочной станции	2	2	
	Практическое занятие № 16. Разработка и составление дефектной ведомости на ремонт двигателя	2	2	
	Практическое занятие № 17. Разработка и составление дефектной ведомости на ремонт трансформатора	2	2	
Тема 2.3. Организация пусконаладочных работ	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 № 18. Проверка и установка нереверсивного магнитного пускателя. Разработка технологической карты проверки и ремонта магнитного пускателя.	2	2	ОК 01 – ОК 09 ПК 4.2, 4.3
	Теоретическое занятие. Проверка и регулировка автоматических выключателей	2	2	
	Практическое занятие № 19. Проверка действия установочных автоматических выключателей	2	2	

1	2	3	4	5
Тема 2.4. Технология проверки электрооборудования	Теоретическое занятие. Измерение сопротивления изоляции стяжных шпилек, прессующих колец, ярмовых балок. Измерение сопротивления обмоток постоянному току.	2	2	ОК 01 – ОК 09 ПК 4.2, 4.3
	Практическое занятие № 20. Измерение сопротивления постоянному току обмоток электрических машин методом амперметра - вольтметра	2	2	
	Теоретическое занятие. Проверка полярности и групп соединений обмоток силовых трансформаторов	2	2	
	Практическое занятие № 21. Проверка групп соединения обмоток трехфазного трансформатора	2	2	
	Теоретическое занятие. Проверка и испытание измерительных трансформаторов Основные технические данные измерительных трансформаторов, их назначение и виды. Измерение сопротивления петли фаза - ноль.	2	2	
	Практическое занятие № 22. 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 № 23. Измерение сопротивления изоляции электрических машин	2	2	
	Теоретическое занятие. Испытание изоляции обмоток и проверка полярности обмоток электрических машин	2	2	
	Теоретическое занятие. Проверка поверхности коллектора, контактных колец, состояния щеток. Измерение зазоров и вибраций	2	2	
	Практическое занятие № 24. Измерение температуры обмоток при помощи датчика температуры	2	2	
	Практическое занятие № 25. Отработка навыков чтения схемы управления асинхронным двигателем с фазным ротором	2	2	
Практическое занятие № 26. Отработка навыков чтения схемы защиты двигателя от пропадания фаз	2	2		
Практическое занятие № 27. Отработка навыков чтения схемы тиристорного регулирования частоты вращения коллекторного двигателя.	2	2		

1	2	3	4	5
Тема 2.5. Общая классификация измерительных приборов и систем	Теоретическое занятие. Общие сведения о контрольно-измерительных приборах	2	2	ОК 01 – ОК 09 ПК 4.2, 4.3
	Теоретическое занятие. Регистрирующие приборы	2	2	
Тема 2.6. Схемы включения приборов в электрическую цепь	Теоретическое занятие. Измерение электрических величин. Измерение токов и напряжений промышленной частоты. Расширение пределов измерений приборов. Схемы включения приборов	2	2	ОК 01 – ОК 09 ПК 4.2, 4.3
	Теоретическое занятие. Измерение сопротивления методом амперметра-вольтметра, мостовым, непосредственным методом. Схемы включения приборов	2	2	
	Практическое занятие № 28. Измерение сопротивления изоляции электрических машин и аппаратов	2	2	
	Практическое занятие № 29. Проверка катушек пускателя на обрыв при помощи омметра	2	2	
Теоретическое занятие. Измерение электроэнергии. Схемы включения приборов		2	2	
Итоговая контрольная работа		1	-	ОК 01 – ОК 09 ПК 4.2, 4.3
Консультация		6	-	
УП. 00 Учебная практика		144	138	
Виды работ: 1. Выполнение работ по проведению электрических измерений. 2. Выполнение организационно-технических мероприятий по выполнению работ в электроустановках. 3. Выполнение работ по ремонту и обслуживанию светильников. 4. Выполнение работ по поиску неисправностей светильников. 5. Выполнение работ по замене пускорегулирующей аппаратуры светильников. 6. Выполнение работ по ремонту и обслуживанию пускозащитной аппаратуры освещения. 7. Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электропроводки. 8. Выполнение работ по обслуживанию распределительных устройств. 9. Выполнение работ по обслуживанию распределительных устройств.		144	138	ПК 4.1 – ПК 4.3, ОК 01 – ОК 09

1	2	3	4	5
<p>10. Выполнение работ по ремонту и обслуживанию контакторов и магнитных пускателей.</p> <p>11. Выполнение работ по обслуживанию и ремонту защитной аппаратуры.</p> <p>12. Выполнение работ по обслуживанию и ремонту аппаратуры управления.</p> <p>13. Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрических машин.</p> <p>14. Выполнение работ по ремонту обмоток электрических машин.</p> <p>15. Выполнение работ по обслуживанию трансформаторов.</p> <p>16. Выполнение работ по подготовке к ремонту цеховых электродвигателей и трансформаторов.</p> <p>17. Выполнение работ по обслуживанию систем заземления.</p> <p>18. Выполнение работ по обслуживанию оборудования с электронным управлением.</p> <p>19. Выполнение работ по обслуживанию систем автоматики.</p> <p>20. Выполнение работ по обслуживанию приборов учета электроэнергии.</p> <p>21. Выполнение работ по консервации оборудования на длительный срок.</p> <p>22. Оформление ремонтных нормативов.</p> <p>23. Устранение неполадок электрооборудования во время межремонтного цикла.</p>				
Дифференцированный зачет по УП 00. Учебная практика		6	-	ПК 4.1 – ПК 4.4, ОК 01 – ОК 09
ПП 04.01 Производственная практика (по профилю специальности)		108	104	
<p>1. Проведение организационных и технических мероприятий при техническом обслуживании и ремонте электрического и электромеханического оборудования (в качестве дублера).</p> <p>2. Надзор за производством работ в электроустановках (в качестве дублера).</p> <p>3. Проведение инструкции по ТБ при работе в электроустановках (в качестве дублера).</p> <p>4. Отработка навыков чтения функциональных принципиальных и электромонтажных электрических схем.</p> <p>5. Разборка, ремонт и сборка простых узлов, аппаратов и арматуры электроосвещения с применением простых ручных приспособлений и инструментов.</p> <p>6. Очистка, промывка, протяжка и продувка сжатым воздухом деталей и приборов электрооборудования.</p> <p>7. Соединение деталей и узлов электромашин, электроприборов по простым электромонтажным схемам.</p> <p>8. Установка соединительных муфт, тройников и коробок.</p> <p>9. Применение наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений и используемых контрольно-измерительных инструментов.</p>		108	104	ПК 4.1 – ПК 4.4, ОК 01 – ОК 09

1	2	3	4	5
10. Прокладка проводов. 11. Включение и выключение электрических машин и приборов. 12. Снятие и установка выключателей электроосвещения. 13. Снятие и установка изоляторов опорных аппаратов и шин. 14. Снятие и установка кожухов и щитов ограждения. 15. Снятие крышки якорных подшипников электрических машин. 16. Разборка муфты (пакеты соединений валов генераторов и других электрических машин). 17. Разборка панели резисторов. 18. Заправка смазкой подшипников электрических машин. 19. Ремонт пускателей магнитных, электромагнитов тормозных. 20. Снятие и установка разъединителей. 21. Снятие и установка щитов и панелей. 22. Снятие и установка электроламп, плафонов. 23. Использование средств индивидуальной защиты.				
	Дифференцированный зачет по ПИ 04.01 Производственная практика (по профилю специальности)	4	-	
	Промежуточная аттестация (экзамен по модулю)	6	-	
	Всего по модулю	671	630	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение:

Реализация программы профессионального модуля ПМ.04 Выполнение работ по профессии 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования (очная форма обучения) осуществляется слесарной и электромонтажной мастерских, а также лаборатории «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования»

3.1.1 Оборудование лаборатории:

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические рекомендации по выполнению практических работ;
- методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ;
- раздаточный материал.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер на базе процессоров intel CELERON E3300 с ОС Windows XP;
- монитор 15”;
- лицензионное программное обеспечение MS Office 2007;
- мультимедиапроектор Hitachi CP – X;
- лабораторный стенд «Дистанционная защита»;
- лабораторный стенд «Автоматизированное устройство регулирования температуры теплоносителей технологического оборудования»;
- лабораторный стенд «Релейная защита электрических сетей»;
- лабораторный стенд «Схемы пуска трехфазного двигателя»;
- лабораторный стенд «Монтаж однофазного счетчика и учет электроэнергии потребителей»;
- лабораторный стенд «Автоматизированное управление насосной станцией»;
- лабораторный стенд «Устройство измерения, сигнализации защиты по температуре теплоносителя»;
- макет СИП ВЛЗ 10.кВ;
- макет СИП ВЛЗ 0.4кВ;
- модель автоматического выключателя освещения.

- лабораторный стенд «Автоматизированное управление наружным освещением».

3.1.2 Оборудование слесарной учебной мастерской:

- верстак слесарный с индивидуальным освещением и защитным экраном (10 шт.);
- параллельные поворотные тиски (10 шт.);
- станок настольно-сверлильный НС12А;
- станок вертикально-сверлильный 2А135;
- станок заточной 3В633;
- набор слесарного инструмента (10 шт.);
- приспособления для выполнения практических работ;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- конструкционные и конструкционно-технологические карты;
- раздаточный материал.

3.1.3 Оборудование электромонтажной мастерской:

- рабочее место из двух плоскостей (10 шт.);
- верстак слесарный (10 шт.);
- набор инструмента для электромонтажных работ (10 шт.);
- универсальный прибор для измерения электрических величин (10 шт.);
- тележка инструментальная (10 шт.);
- стремянка (10 шт.);
- средства индивидуальной защиты (10 шт.);
- шуруповерт (6 шт.);
- мегаомметр (2 шт.);
- щит электромонтажный на две квартиры (10 шт.);
- щит распределительный (2 шт.);
- стенд с электронным программным управлением (10 шт.);
- комплект электрооборудования для коммутации схем этажного щита (10 шт.);
- комплект электрооборудования для коммутации схем управления систем освещения (10 шт.);
- комплект электрооборудования для коммутации схем управления электродвигателем (10 шт.);
- лабораторный автотрансформатор;

- провода и кабели соединительные;
- кабеленесущие системы с креплениями;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект схем.

3.1.4 Действующая нормативно-техническая документация:

- правила техники безопасности и производственной санитарии;
- правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.

3.1.5 Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение MS Word 2013;
- лицензионное программное обеспечение Adobe ReaderX;
- программное обеспечение ONI PLR Studio.

3.2. Информационное обеспечение

3.2.1. Основная литература:

1. Мирошин, Д. Г. Слесарное дело. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 247 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11960-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/542418>

2. Мирошин, Д. Г. Слесарное дело: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 334 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11661-8. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/541966>.

3. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 398 с. [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/bcode/490892>.

3.2.2. Дополнительная литература:

1. Электроника: электрические аппараты: учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией П. А. Курбатова. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 250 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10370-0. – Текст: электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/542114>

2. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 403 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10677-0. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/542344>.

3. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей). В 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 247 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10679-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/542343>

4. Электроника: электрические аппараты : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией П. А. Курбатова. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 250 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10370-0. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/542114>.

5. Курилин, С. Л. Электромонтажная практика. – Гомель, 2019. – 122 с.

6. Мельников, В. В. Учебная практика в электромонтажной мастерской: учебное пособие / В.В. Мельников. – Москва: КНОРУС, 2022. – 224 с.

7. Полищук, В. И. Эксплуатация, диагностика и ремонт электрооборудования: учебное пособие / В.И. Полищук. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 203 с.

8. Покровский Б.С., Скакун В.А. Слесарное дело: Альбом плакатов. – М.: ОИЦ «Академия», 2018. – 30 шт.

9. Москаленко В.В. Справочник электромонтера / М. Издательский центр «Академия». 2018.

3.2.3. Интернет-ресурсы:

1. СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95 [Электронный ресурс] URL: <http://sniprf.ru/sp52-13330-2016>.

2. Правила устройство электроустановок 7-е издание [Электронный ресурс] URL: <http://pue7.ru/pue7/sod.php>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Конкретные формы и процедуры текущего контроля знаний, промежуточной аттестации по междисциплинарным курсам профессионального модуля разрабатываются самостоятельно преподавателями и доводятся до обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Оценка качества освоения профессионального модуля ПМ.04 Выполнение работ по профессии 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования осуществляется в двух основных направлениях: оценка уровня освоения МДК и оценка компетенций обучающихся на квалификационном экзамене. В состав экзаменационной комиссии входят представители работодателей.

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
1	2	3
ПК 4.1. Ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования.	<ul style="list-style-type: none"> - умение читать электрические схемы и чертежи осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования; - умение подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ; - умение выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам; - умение производить разметку мест установки цеховых осветительных электроустановок и трасс электропроводки в соответствии с рабочей документацией; - умение проверять величину сопротивления изоляции сетей цехового рабочего и аварийного освещения, дежурного освещения; - умение проверять исправность цеховых светильников, понижающих трансформаторов. - умение производить дефектацию, ремонт и замену пусковой аппаратуры, выключателей, розеток, светильников цехового электрооборудования; - умение производить ремонт и замену участков цеховой электропроводки; - умение производить дефектацию, ремонт и замену элементов конструкции контрольных кабелей цехового электрооборудования; 	Оценка результатов выполнения практических заданий в процессе учебной или производственной практики

	<ul style="list-style-type: none"> - умение производить замер сопротивления изоляции мегомметром в соответствии с требованиями инструкций по безопасности и правилами проведения работ на цеховом электрооборудовании; - умение производить освидетельствование и ремонт системы заземления и зануления цехового вспомогательного оборудования. 	
<p>ПК 4.2. Осуществлять прокладки электропроводок и выполнять электромонтажные работы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - умение читать электрические схемы и чертежи цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; - умение подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховом электрооборудовании; - умение выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на цеховом электрооборудовании; - заменять поврежденные или изношенные детали контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - умение заменять обгоревшие контакты выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - умение заменять пружины, патроны, плавкие вставки предохранителей и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - устранять неисправности в контактных соединениях цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - производить ремонт механических поврежденных каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования. 	<p>Оценка результатов выполнения практических заданий в процессе учебной практики</p>
<p>ПК 4.3. Ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - умение читать электрические схемы и чертежи цеховых трансформаторов и электродвигателей напряжением до 1000 В; - умение подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховых электрических машинах мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В; - умение выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на цеховых электрических машинах мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В; - умение выявлять неисправности цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В; 	

	<ul style="list-style-type: none"> - умение устранять неисправности кожуха и обмоток цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В. - умение выявлять неисправности цеховых сварочных трансформаторов. - умение производить дефектацию и подготовку к ремонту цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В. 	
	<ul style="list-style-type: none"> - умение производить ремонт обмоток цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт; - умение производить ремонт щеточного механизма, подшипников и валов цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт; - умение производить балансировку роторов и якорей цеховых электродвигателей. 	
<p>ПК 4.4. Выполнение простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - умение подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту цехового электрооборудования; - умение выбирать инструменты для слесарных и монтажных работ при ремонте цехового электрооборудования; - умение выбирать схемы строповки и стропы для перемещения деталей при ремонте цехового электрооборудования; - умение стропить и перемещать грузы при помощи талей, тельферов и лебедок при ремонте цехового электрооборудования; - умение пользоваться домкратами для подъема и перемещения деталей цехового электрооборудования; - умение собирать резьбовые соединения цехового электрооборудования с контролем момента затяжки; - умение выполнять сборку соединений цехового электрооборудования с натягом, запрессовкой и тепловой сборкой; - производить ручную и механизированную клепку цехового электрооборудования; - умение соединять детали цехового электрооборудования развальцовкой и отбортовкой; - умение изготавливать спиральные пружины, скобы, перемычки, наконечники, контакты для цехового электрооборудования; - умение изготавливать металлические конструкции под электроприборы цехового оборудования; - умение размечать и резать листовой и профильный прокат при ремонте цехового электрооборудования; - умение размечать и сверлить отверстия 	<p>Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе учебной практики</p>

	ручными электроинструментами при ремонте цехового электрооборудования.	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности. 	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> - планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач; - проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты. 	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> - составление обучающимся портфолио личных достижений; - демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. 	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	<ul style="list-style-type: none"> - корректное взаимодействие с обучающимися, педагогами, мастерами-наставниками в ходе освоения профессионального модуля; - успешное взаимодействие при работе в парах, малых группах; 	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<ul style="list-style-type: none"> - умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; - способность соблюдения этических психологических принципов делового общения. 	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе	<ul style="list-style-type: none"> - знание сущности гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; - значимость профессиональной деятельности по профессии. 	

<p>традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>		
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - корректное взаимодействие с обучающимися, педагогами, мастерами-наставниками в ходе освоения профессионального модуля; - успешное взаимодействие при работе в парах, малых группах. 	
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - умение применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; - демонстрация знаний основ здорового образа жизни; - знание средств профилактики перенапряжения. 	
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<ul style="list-style-type: none"> - способность работать с нормативно-правовой документацией; - демонстрация знаний по работе с текстами профессиональной направленности на государственных и иностранных языках 	