

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПМ.01 Сбор, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций.....	2
2. ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования.....	21
3. ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования.....	41

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ01. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов
оборудования, агрегатов, машин, станков и другого
электрооборудования промышленных организаций**

Рабочая программа модуля ПМ.01 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) и профессионального стандарта «Слесарь-электрик» утвержден приказом №646-н от «17» сентября 2014 г., с учетом примерной образовательной программы и рабочей программы воспитания по специальности 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Организация-разработчик: ГБПОУ НСО «Новосибирский электромеханический колледж»

Разработчик:

Кодолова Н.С. - преподаватель

Ульман А.Г. – мастер производственного обучения

Рассмотрена и принята на заседании кафедры электро- и теплоэнергетики

Протокол №10 от 28.06.2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля
2. Структура и содержание рабочей программы профессионального модуля
3. Условия реализации рабочей программы профессионального модуля
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля

ПМ.01. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 13.01.10 (140446.03) Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), входящей в укрупненную группу 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки.

ПК 1.2. Изготавливать приспособления для сборки и ремонта.

ПК 1.3. Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта.

ПК 1.4. Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

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

иметь практический опыт:

- выполнения слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ; проведения подготовительных работ для сборки электрооборудования;
- сборки по схемам приборов, узлов и механизмов электрооборудования;
- знакомство с конструкторской и производственно-технологической документацией на обслуживаемый узел, деталь или механизм, устройство;
- обесточивание электрических цепей обслуживаемой электроустановки с размещением предупреждающих знаков;
- принятие мер к недопущению подачи напряжения на обслуживаемую электроустановку;
- обеспечение свободного доступа к обслуживаемому устройству, если его обслуживание производится без демонтажа с электроустановки;
- демонтаж обслуживаемого устройства с электроустановки;
- размещение на рабочем месте и при необходимости фиксирование обслуживаемого устройства;
- разборка устройства с применением простейших приспособлений;
- очистка, протирка, продувка или промывка устройства, просушка его;
- ремонт устройства с применением простейших приспособлений и с использованием готовых деталей из ремонтного комплекта;
- сборка устройства;
- монтаж снятого устройства на электроустановку;
- включение питания электроустановки с соблюдением требований правил охраны труда;

- проверка работоспособности отремонтированного устройства на электроустановке;

уметь:

- выполнять ремонт осветительных электроустановок, силовых трансформаторов, электродвигателей;

- выполнять монтаж осветительных электроустановок, трансформаторов, комплексных трансформаторных подстанций;

- выполнять прокладку кабеля;

- монтаж воздушных линий, проводов и тросов;

- выполнять слесарную и механическую обработку в пределах различных классов точности и чистоты;

- выполнять такие виды работ, как пайка, лужение и другие;

- читать электрические схемы различной сложности;

- выполнять расчеты и эскизы, необходимые при сборке изделия;

- выполнять сборку, монтаж и регулировку электрооборудования промышленных предприятий;

- ремонтировать электрооборудование промышленных предприятий в соответствии с технологическим процессом;

- применять безопасные приемы ремонта;

- использовать средства индивидуальной защиты;

- правильно выбирать, применять, очищать и хранить все инструменты и оборудование;

- правильно выбирать, применять и хранить все материалы

- организовывать рабочее место для максимально эффективной работы

- производить точные измерения

- эффективно использовать время;

знать:

- технологические процессы сборки, монтажа, регулировки и ремонта; слесарные, слесарно-сборочные операции, их назначение; приемы и правила выполнения операций;

- рабочий (слесарно-сборочный) инструмент и приспособления, их устройство, назначение и приемы пользования; наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;

- требования безопасности выполнения слесарно-сборочных и электромонтажных работ;

- правила технической эксплуатации электроустановок в пределах выполняемых работ;

- правила охраны труда на рабочем месте в пределах выполняемых работ;

- правила оказания первой медицинской помощи при травмах и несчастных случаях;

- конструктивные особенности обслуживаемого узла;

- различные виды стандартов, схем, чертежей, инструкций по установке оборудования

- виды материалов, оборудования и способов монтажа;

- физические и химические основы процессов пайки и лужения в пределах выполняемых работ;

- способы поиска и устранения неисправности электрических установок.

Планируемые **личностные результаты** (в соответствии с рабочей программой воспитания) освоения профессионального модуля:

ЛР 5 «Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда»;

ЛР 11 «Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д.»;

ЛР 12 Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях;

ЛР 17 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности;

ЛР 18 Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя как результативный и привлекательный участник трудов. отношений;

ЛР 19 Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как возможности личного участия в решении общественных и государственных проблем;

ЛР 20 Способный реализовать лидерские качества на производстве.

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Организация электроснабжения электрооборудования по отраслям, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки
ПК 1.2.	Изготавливать приспособления для сборки и ремонта электрооборудования
ПК 1.3.	Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации электрооборудования и при проверке его в процессе ремонта
ПК 1.4.	Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Тематический план профессионального модуля

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 (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			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
ПК 1.1-ПК 1.4 ОК 01, 02, 04, 09	МДК.01.01. Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ	68	48	28	-	20	-	108	*
ПК 1.1-ПК 1.4 ОК 01, 02, 04, 09	МДК.01.02. Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций	78	54	24	-	24	-	*	*
ПК 1.1-ПК 1.4 ОК 01, 02, 04, 09	МДК.01.03. Устройство и ремонт контактной сети	82	56	10	-	26	-	108	*
ПК 1.1-ПК 1.4 ОК 01, 02,	Производственная практика	216							216

*

04, 09									
	Всего:	660	158	92	0	70	*	216	216

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ) ПМ.01 Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Личностные результаты
1	2		3	4
МДК 01.01Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ				
1. Организация слесарных работ	Содержание		6	
	1	Введение. Правила техники безопасности при слесарных работах	2	ЛР 5,11,12,17,18, 19,20
	2	Организация рабочего места слесаря: устройство и назначение слесарного верстака, параллельных тисков, рабочего, измерительного и разметочного инструмента, защитного экрана.	2	
	3	Правила выбора и применения инструментов для различных видов слесарных работ. Заточка инструмента	2	
2. Общеслесарные и электромонтажные работы	Содержание		42	
	1	Разметка плоскостная, пространственная	2	
	2	Паяние различных материалов	4	
	3	Сверление сквозных и глухих отверстий. Зенкование. Развертывание отверстий	8	
	Лабораторные работы		28	
	Лабораторная работа № 1 Правка металла		2	
	Лабораторная работа № 2 Рубка металла		2	
	Лабораторная работа № 3 Гибка металла		2	
	Лабораторная работа № 4 Резание металла		2	
	Лабораторная работа № 5 Опиливание параллельных плоскостей		2	
	Практическая работа № 1 Соединение скруткой однопроволочных медных жил		2	

	Практическая работа № 2 Соединение многопроволочных медных проводов скруткой		2	
	Практическая работа № 3 Соединение и ответвление однопроволочных алюминиевых жил		2	
	Практическая работа № 4 Соединение однопроволочных медных проводов бандажной скруткой		2	
	Практическая работа № 5 Соединение однопроводных алюминиевых жил		2	
	Практическая работа № 6 Контактное соединение жил, проводов, механических зажимов		2	
	Практическая работа № 7 Монтаж электроустановочных изделий		2	
	Практическая работа № 8 Контактное соединение жил проводов с помощью механических зажимов и винтов		2	
	Дифференцированный зачет		2	
Самостоятельная работа			20	
Проработка конспектов занятий, учебной и технической литературы. Подготовка к лабораторным работам. Самостоятельное изучение тем: 1. Опиливание 2. Гибка металла 3. Рубка металла 4. Клепка 5. Щарбение 6. Притирка 7. Резание 8. Нарезание резьбы				
МДК 01.02 Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций			78	
Раздел 1. Монтаж и ремонт осветительных электроустановок (Э/У)			12	
Монтаж осветительных электропроводок.	Содержание		2	
	1.	Виды электропроводок. Способы монтажа электропроводок. Технологическая последовательность монтаж		

Технология монтажа осветительных электроустановок.	Содержание		10	
	1.	Монтаж светильников общего и взрывозащищенного исполнения. Зарядка и маркировка светильников. Способы крепления светильников. Особенности монтажа светильников в помещениях со взрыво- и пожароопасными зонами	2	
	Практические занятия		6	
	Практическое занятие № 1 Определение условных обозначений сетей освещения.		2	
	Практическое занятие № 2. Составление электрической принципиальной схемы и плана расположения силового электрооборудования и осветительных электроустановок в кабинете колледжа.		2	
	Практическое занятие № 3. Составление монтажной схемы силового электрооборудования и осветительных электроустановок в кабинете колледжа.		2	
	Лабораторные работы		2	
	Лабораторная работа № 4. Сборка схем освещения.		2	
Раздел 2. Монтаж и ремонт кабельных и воздушных линий			18	
Монтаж кабеленесущих систем	Содержание		2	
	1.	Виды кабеленесущих систем (желоб, кабель канал, гибкие кабелепроводы). Способы крепления кабеленесущих систем. Допустимые радиусы сгиба.		
Монтаж кабельных линий	Содержание		2	
	1	Инструменты и приспособления, применяемые при монтаже. Способы монтажа кабеля.		
Подготовительные работы перед монтажом кабеля	Содержание		2	
	1	Общие указания. Размотка кабеля. Радиусы изгиба и допустимые усилия тяжения кабеля. Допустимые температуры при прокладке кабеля и способы их прогрева.		
Монтаж воздушной линии	Содержание		2	
	1	Способы монтажа ВЛ. Подготовительные работы. Особенности монтажа ВЛ.		
Прокладка кабельных линий	Содержание		4	
	1	Прокладка кабелей на лотках, эстакадах, тросах, в траншеях, трубах, каналах, блоках, туннелях и коллекторах, галереях.	2	
	Лабораторные работы		4	
	Лабораторная работа № 5. Прокладка кабелей в каналах, трубах, лотках.		4	
Ремонт кабельных линий.	Содержание		2	
	1	Ремонт защитных покровов, металлических оболочек, токопроводящих жил,		

	соединительных и концевых муфт. Восстановление бумажной изоляции.			
ТБ при монтаже и ремонте кабельных линий	Содержание		2	
	1	Техника безопасности при монтаже. Техника безопасности при ремонте.		
Раздел 3. Монтаж и сборка низковольтных комплектных устройств (НКУ)			18	
Сборка низковольтных комплектных устройств (НКУ)	Содержание		8	
	1	Схемы подключения аппаратуры защиты. Схемы подключения аппаратуры управления.	2	
	2	Схемы подключения аппаратуры автоматического регулирования (реле и др.). Схемы подключения компонентов KNX.	2	
	Практические занятия		4	
	Практическое занятие № 6. Изучение электрической принципиальной и монтажной схемы НКУ.		2	
	Практическое занятие № 7. Преобразование электрической принципиальной схемы в монтажную схему НКУ		2	
	Содержание		10	
Монтаж низковольтных комплектных устройств (НКУ)	1	Способы монтажа электропроводки в щите. Допустимые сгибы проводов и кабелей. Правила ТБ при монтаже НКУ.	2	
	Практические занятия		4	
	Практическое занятие № 8. Преобразование монтажной схемы в электрическую принципиальную схему НКУ		2	
	Практическое занятие № 9. Монтаж электропроводки в щите согласно электрической схеме.		2	
	Лабораторные работы		4	
	Лабораторная работа № 10. Сборка схем управления двигателем.		4	
	Раздел 4. Монтаж и ремонт электрических машин переменного и постоянного тока			30
Электрические машины промышленных организаций.	Содержание		6	
	1.	Монтаж двигателей. Объем текущего и капитального ремонта двигателей и генераторов	2	
	Практические занятия		4	
	Практическое занятие № 11. Исследование электродвигателя постоянного тока параллельного возбуждения.		2	

	Практическое занятие № 12. Исследование электродвигателя постоянного тока независимого возбуждения.		2	
Самостоятельная работа			24	
Проработка конспектов занятий, учебной и технической литературы. Подготовка к практическим занятиям. Составление технологической карты последовательности операций ремонта асинхронного электродвигателя, синхронного двигателя и двигателя постоянного тока. Изучение правил составления электромонтажных схем. Составление схем освещения принципиальных электрических и монтажных.				
МДК.01.03 Устройство и ремонт контактной сети			82	
Раздел 1. Устройство контактной сети			26	
Простая и цепная контактная подвеска	Содержание		2	5.09
	1	Простая и цепная контактная подвеска		
Контактные провода	Содержание		2	7.09
	1	Контактные провода. Виды. Технические характеристики		
Несущие тросы	Содержание		2	7.09
	Конструкция. Технические характеристики			
Соединение проводов	Содержание		2	12.09
	1	Виды зажимов. Способы сварки. Овальный соединитель. Хомутовый зажим		
Изоляторы	Содержание		2	13.09
	1	Виды изоляторов и их характеристики		
Арматура и основные узлы КС	Содержание		2	14.09
	1	Арматура из ковкого и серого чугуна. Арматура из цветного литья. Арматура из стали.		
Детали и струны для крепления проводов	Содержание		2	15.09
	1	Детали и струны для крепления проводов		
Анкерные участки контактных подвесок и их сопряжения	Содержание		2	16.09
	1	Анкерные участки контактных подвесок и их сопряжения		
Консоли и фиксаторы	Содержание		2	19.09
	1	Виды консолей. Виды фиксаторов		
Заземление контактной сети	Содержание		4	21.09; 23.09
	1	Устройство заземления.		
	2	Искровые промежутки, диодные и диодно-искровые заземлители		

Разрядники контактной сети	Содержание		2	28.09
	1.	Роговой разрядник. Трубчатый разрядник		
Ограждения и сигнальные знаки	Содержание		2	29.09
	1.	Ограждения и сигнальные знаки		
Раздел 2 Ремонт контактной сети.			30	
Обход с осмотром КС	Содержание		14	
	1.	Обход с осмотром	2	30.09
	2.	Измерения положения контактного провода	2	4.10
	3.	Проверка габаритов, положения опор	2	5.10
	4.	Разъединитель. Осмотр разъединителя	2	6.10
	5.	Осмотр опор	2	7.10
	Практические занятия		4	
	Практическое занятие № 1. Проведение обхода с осмотром контактной сети		4	10.10 11.10
Технология ревизии разъединителя	Содержание		6	
	1.	Технология ревизии разъединителя	2	11.10
	Практические занятия		4	
	Практическое занятие № 2. Проведение ревизии разъединителя.		2	13.10
	Практическое занятие № 3. Оформление наряда - допуска		2	14.10
Техническая документация	Содержание		6	
	1.	Ведение технической документации на контактной сети	2	17.10
	Практические занятия		4	
	Практическое занятие №4. Заполнение журналов при обходе с осмотром КС.		2	18.10
	Практическое занятие № 5. Заполнение журналов при ревизии разъединителя		2	20.10
Ремонт масляного выключателя	Содержание		4	
	1.	Устройство масляного выключателя	2	21.10
	2.	Ремонт масляного выключателя	2	27.10
Самостоятельная работа			26	
Проработка конспектов занятий, учебной и технической литературы. Подготовка к практическим занятиям. Составление технологической карты последовательности операций ремонта асинхронного электродвигателя, синхронного двигателя и двигателя постоянного тока. Изучение правил составления электромонтажных схем. Составление схем освещения принципиальных электрических и монтажных.				
Учебная практика			108	
Вводное занятие.			6	ЛР 5,11,12,17,18,

		19,20
Разметка плоскостная, рубка, правка и гибка металла.	6	
Резание металла.	6	
Опиливание металла.	6	
Сверление, зенкование, зенкерование и развертывание отверстий.	6	
Зенкование, зенкерование и развертывание отверстий.	6	
Нарезание резьбы внутренней и наружной.	6	
Выполнение пайки, лужения.	6	
Выполнение лужения.	6	
Разборка и сборка электрических двигателей.	6	
Монтаж пускорегулирующей аппаратуры, аппаратов системы автоматики и электроизмерительных приборов	6	
Монтаж пускорегулирующей аппаратуры, аппаратов системы автоматики и электроизмерительных приборов	6	
Выполнение монтажа и ремонта осветительных электроустановок	6	
Выполнение монтажа и ремонта осветительных электроустановок	6	
Выполнение монтажа и ремонта осветительных электроустановок	6	
Прокладка кабелей и проводов.	6	
Ремонт кабелей и проводов.	6	
Зачет	6	
Производственная практика	216	
Оформление на работу и инструктаж по технике безопасности	6	
Экскурсия по предприятию	6	
Выполнение разметки и резание металла.	18	
Изготовление шпонки для вала роторов электрических машин	18	
Сверление и развертывание отверстий.	18	
Выполнение пайки наконечников	18	
Выполнение лужения проводов	18	
Зачет	6	
За 3 семестр часов ПП.01	108	
Устройство на производственную практику. Инструктажи.	6	
Сборка болтовых контактных соединений	36	

Разборка и сборка электрических двигателей.	36	
Монтаж пускорегулирующей аппаратуры, аппаратов системы автоматики и электроизмерительных приборов	12	
Монтаж пускорегулирующей аппаратуры, аппаратов системы автоматики и электроизмерительных приборов	12	
Выполнение монтажа и ремонта осветительных электроустановок.	12	
Выполнение монтажа и ремонта осветительных электроустановок	12	
Выполнение монтажа и ремонта осветительных электроустановок	12	
Выполнение монтажа и ремонта осветительных электроустановок	12	
Прокладка кабелей и проводов.	36	
Замена кабелей и проводов.	30	
Зачет	6	
За 6 семестр часов ПП.01	216	

3. Условия реализации рабочей программы профессионального модуля

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие кабинетов технического черчения, электротехники, материаловедения, технической механики, охраны труда, электромонтажной и слесарно-механической мастерской, лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование электромонтажной мастерской и рабочих мест включает в себя:

- рабочие места на 25-30 обучающихся;
- рабочее место мастера;
- комплект деталей, инструментов, приспособлений.

Оборудование слесарно-механической мастерской и рабочих мест мастерской:

- рабочие места на 25-30 обучающихся;
- рабочее место мастера;
- станки: настольно-сверлильные, заточные и др.;
- набор слесарных инструментов;
- набор измерительных инструментов;
- приспособления;
- заготовки для выполнения слесарных работ.

Технические средства обучения:

- наглядные пособия-образцы, плакаты, комплекты деталей, инструментов, приспособлений;

- мультимедийный проектор, персональные компьютеры, электронные лаборатории; -компьютерные обучающие, контролирующие и профессиональные программы.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

- рабочие места на 25-30 обучающихся;
- рабочее место мастера.

Технические средства обучения:

- наглядные пособия-образцы, плакаты, комплекты деталей, инструментов, приспособлений, модели.

- мультимедийный проектор, персональные компьютеры, электронные лаборатории;

- компьютерные обучающие, контролирующие и профессиональные программы.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, которая проводится концентрированно. Производственная практика проводится на оборудовании и технологически оснащенных рабочих местах производственного участка промышленного предприятия.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин – Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий –Учебник для НПО, М.: ИРПО, ИЦ «Академия»,2017 – 432с.

2. В.М. Нестеренко, А.М. Мысянов – Технология электромонтажных работ - Учебник для НПО, М.: ИРПО, ИЦ «Академия»,2018 – 592 с.

3. Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин – Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий - Учебник для НПО, М.: ИРПО, ИЦ «Академия», 2017 – 224с.

4. Н.А. Акимова, Н.Ф. Костеленец, Н.И. Сентюрихин – Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования – Учебник для СПО – М: Мастерство, 2017 – 296с.

5. Б.К. Иванов – Электромонтер по обслуживанию и ремонту электрооборудования – Учебник для НПО- Ростов н/Д: Феникс, 2018 – 312с. Справочники:

6. В.П. Шеховцев – Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению – М.: Форум Инфа-М, 2006- 345 с.

7. И.И. Алиев - Электротехнический справочник – М.: ИП Радио Софт, 2018 – 560 с.

Дополнительные источники:

1.Правила устройства электроустановок (ПУЭ) 7-е изд. – М: 2018 – 278с.

2. Правила устройства электроустановок (ПУЭ) 6-е изд.Госэнергонадзор России – М.: 2017 – 610с.

3. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей – М.: Энергосервис, 2017 – 392с.

4. Межотраслевые правила по охране труда (Правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (ПОТ Р М 016-2001) –М: ПИО ОБТ, 2018 – 206с.

Интернет-ресурсы:

<http://www.electromonter.info>

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля ПМ.01. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках данного профессионального модуля.

3.4. 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.

4. 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 1.1. Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки	Качество выполнения слесарной обработки, пригонки и пайки деталей и узлов различной сложности в процессе сборки. Скорость и техничность выполнения слесарной обработки, пригонки и пайки деталей и узлов различной сложности в процессе сборки	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы наставником
ПК1.2. Изготавливать приспособления для сборки и ремонта электрооборудования.	Качество изготовления приспособлений для сборки и ремонта	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы наставником
ПК 1.3. Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации электрооборудования и при проверке его в процессе ремонта.	Результативность выявления и устранения дефектов электрооборудования. Скорость и техничность выявления и устранения дефектов электрооборудования. Выявление и устранение дефектов электрооборудования во время эксплуатации электрооборудования и при проверке его в процессе ремонта в соответствии с нормативными документами (ПТЭ, МПОТ)	Тестирование или опрос Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы наставником
ПК 1.4. Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования	Соблюдение правил и норм ведения документации	Тестирование
ПК 1.5. Продемонстрировать знание различных систем электроснабжения для промышленных, общественных и жилых зданий	Демонстрация знаний различных систем электроснабжения для промышленных, общественных и жилых зданий	Тестирование или опрос

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Понимание целей и задач, стоящих перед работником по данной профессии.	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях.
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Выполнение задач, поставленных самостоятельно или руководителем	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях.
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Анализ текущей ситуации, оценка обстановки и роил своей деятельности в ней. Результативность при принятии решений при заданной ситуации	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях.
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Поиск и представление информации в соответствии с поставленной задачей	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях.

Приложение 6.2
к ОПОП по профессии
13.01.10 Электромонтер
по ремонту и обслуживанию
электрооборудования
(по отраслям)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ПМ02. Проверка и наладка электрооборудования

Рабочая программа модуля ПМ 02. Проверка и наладка электрооборудования разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 13.01.10 (140446.03) Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) и профессионального стандарта «Слесарь-электрик» утвержден приказом №646н от «17» сентября 2014 г., с учетом примерной образовательной программы и рабочей программы воспитания по специальности 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Организация-разработчик: ГБПОУ НСО «Новосибирский электромеханический колледж»

Разработчик:

Кодолова Н.С. - преподаватель

Омельченко Е.В. - преподаватель

Рассмотрена и принята на заседании кафедры электро- и теплоэнергетики
Протокол №10 от 28.06.2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля
2. Структура и содержание рабочей программы профессионального модуля
3. Условия реализации рабочей программы профессионального модуля
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля

ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 13.01.10 (140446.03) Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), входящей в укрупненную группу 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Проведение технического обслуживания и ремонта электрооборудования промышленных предприятий под руководством лиц технического надзора, и соответствующих профессиональных компетенций:

- 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.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

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

иметь практический опыт:

- заполнения технологической документации;
- работы с измерительными электрическими приборами, средствами измерений, стендами.
- проверка работоспособности отремонтированного устройства на электроустановке.

уметь:

- выполнять испытания и наладку осветительных электроустановок;
- проводить электрические измерения;
- снимать показания приборов;
- проверять электрооборудование на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям.
- подбирать материалы и электромонтажные инструменты;
- выявлять неисправности в ходе обхода;
- определять исправность средств индивидуальной защиты;
- визуально оценивать состояние кабелей, проводки, розеток, исправность сетевых маршрутизаторов; устранять неисправности в рамках своей компетенции;
- испытание целостности заземления;
- проводить испытания сопротивления изоляции;
- выполнять проверку электромонтажа под напряжением согласно предоставленным инструкциям.

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;

- виды, назначение, устройство, принцип работы устройств домовых систем;
- правила применения электромонтажного инструмента.

Планируемые **личностные результаты** (в соответствии с рабочей программой воспитания) освоения профессионального модуля:

ЛР 5 «Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда»;

ЛР 11 «Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимость от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д.»;

ЛР 12 Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях;

ЛР 17 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности;

ЛР 18 Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя как результативный и привлекательный участник трудовых отношений;

ЛР 19 Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как возможности личного участия в решении общественных и государственных проблем;

ЛР 20 Способный реализовать лидерские качества на производстве.

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Организация электроснабжения электрооборудования по отраслям, в том числе 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.
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

2. Структура и содержание рабочей программы профессионального модуля

2.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
				Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов
				Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2		3	4	5	6	7	8
ПК.2.1 ПК.2.2	МДК.02.01. Организация и технология проверки электрооборудования	70	70	50	30	20		
ПК.2.3	МДК.02.02. Контрольно-измерительные приборы	60	60	40	22	20		
ПК.2.1.- 2.3	Учебная практика	180					180	
ПК.2.1.- 2.3	Производственная практика	288						288
	Всего	598	130	90	52	40	180	288

2.2. Содержание обучения по 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	Личностные результаты
1	2		3	4
Раздел ПМ.02. Проверка и наладка электрооборудования				
МДК.02.01. Организация и технология проверки электрооборудования			50	
Основные определения	Содержание		2	ЛР 5,11,12,17-20
	1	Понятия эксплуатации, пробного пуска, испытания электрооборудования. Принцип подбора приборов для эксплуатации. Способы проведения пробного пуска, испытаний электрооборудования Техническая документация и её виды		
Раздел 1. Технология проверки и эксплуатации осветительных электроустановок			6	
Технология проверки работы осветительных установок	Содержание		2	
	1	Технология проверки электромонтажа без напряжения: испытание сопротивления изоляции, целостности заземления, соблюдение полярности, визуальный осмотр. Проведение проверки электромонтажа под напряжением.		
	Практические занятия		2	
	Практическое занятие №1 Проверка на соответствие чертежам, электрическим схемам и эксплуатации внутренней осветительной электроустановки		2	
	Практическое занятие		2	
	Практическое занятие №2 Измерение сопротивления изоляции сети освещения		2	
Раздел 2. Технология проверки и эксплуатации воздушных линий			6	
Эксплуатация и испытания воздушных линий до 1000В	Содержание		2	
	1	Операции проводимые во время эксплуатации ВЛ напряжением до 1000В. Проводимые операции при осмотрах ВЛ напряжением до 1000В. Виды испытаний ВЛ. Порядок проведения и организация испытаний и проверок ВЛ.		
	Практические занятия		4	

	Практическое занятие №3 Испытания воздушных линий		2	
	Практическое занятие № 4 Проверка габаритов и стрелы провеса проводов и тросов		2	
Раздел 3. Технология проверки и эксплуатации кабельных линий			6	
Эксплуатация и испытания кабельных линий напряжением до 1000В		Содержание	2	
	1	Операции, проводимые во время эксплуатации КЛ напряжением до 1000В. Проводимые операции при осмотрах КЛ напряжением до 1000В. Технологический процесс проведения испытаний. Построение технологического процесса. Технологическая документация, правила оформления		
	Практическое занятие		2	
	Практическое занятие № 5 Проверка целостности и фазировки жил кабеля		2	
	Практические занятия		2	
	Практическое занятие № 6 Определение мест повреждений кабельных линий		2	
Раздел 4. Технология проверки электрических машин			12	
Испытание электродвигателей переменного тока	Содержание		2	
	1.	Внешний осмотр электродвигателя. Правила измерения сопротивления изоляции. Объем приемо-сдаточных испытаний. Определение возможности включения без сушки электродвигателей напряжением до 1000В.		
Испытание электродвигателей постоянного тока	Содержание		2	
	1.	Внешний осмотр электродвигателя. Правила измерения сопротивления изоляции. Объем приемо-сдаточных испытаний. Проверка состояния изоляции обмоток. Измерение сопротивления постоянному току обмоток.		
	Практические занятия		6	
	Практическое занятие № 7 Определение возможности включения без сушки электродвигателей.		2	
	Практическое занятие № 8 Измерение зазоров в подшипниках скольжения и между сталью ротора и статора		2	
	Практическое занятие № 9 Испытания генераторов постоянного тока методом взаимной индукции.		2	
	Практические занятия		2	
	Практическое занятие № 10 Проверка работы электродвигателя на холостом ходу.		2	
Раздел 5. Технология проверки распределительных устройств			10	

Испытания, проводимые в распределительных устройствах	Содержание		2	
	1.	Основные понятия, определения, назначение. Оборудование, подлежащее проверкам в распределительных устройствах. Техника безопасности при проведении наладочных работ. Объемы проводимых испытаний, условия проведения испытаний. Порядок выполнения испытаний.		
	Практические занятия		4	
	Практическое занятие № 11 Проверка состояния сети заземления		2	
	Практическое занятие № 12 Проверка состояния распределительных шин и изоляторов		2	
Проверка состояния масляных выключателей	Содержание		2	
	1.	Внешний осмотр. Объем и нормы испытаний. Технология испытания масляных выключателей.		
Проверка состояния разъединителей, отделителей короткозамыкателей.	Содержание		2	
	1.	Проверка состояния разъединителей. Проверка состояния отделителей. Проверка состояния короткозамыкателей.		
Раздел 6. Технология проверки трансформаторов			8	
Испытания, проводимые в трансформаторах. Нормы и порядок проведения	Содержание		2	
	1.	Объем приемо-сдаточных испытаний. Нормы испытаний трансформаторов. Требования к проведению приемо-сдаточных испытаний. Определение условий включения трансформаторов.		
	Практические занятия		4	
	Практическое занятие № 13 Фазировка трансформатора		2	
	Практическое занятие № 14 Определение пробивного напряжения и измерение тангенса угла диэлектрических потерь		2	
	Дифференцированный зачет		2	
Самостоятельная работа			20	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использование методических рекомендаций, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение тем: 1. Настройка реле времени.				

2. Настройка тепловых реле. 3. Программируемые реле. 4. Определение условий включения трансформатора без сушки. 5. Определение условий включения трансформаторов на параллельную работу. Самостоятельное изучение нормативной документации по организации и технологии проверки электрооборудования. Подготовка к зачету с использованием методических рекомендаций преподавателя. Изучение нормативных документов по электробезопасности: Правила устройства электроустановок, Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок, Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках.				
МДК.02.02. Контрольно-измерительные приборы			40	
Введение.	Содержание		2	ЛР 5,11,12,17 -20
	1	Методы измерений и погрешности: Классификация, погрешности, средства измерений, единицы, эталоны и меры, показатели качества электроэнергии. Электроизмерительные приборы: классификация, маркировка, требования к ним, принципиальная схема. Структура системы метрологического надзора.		
Раздел 1.0 Приборы непосредственной оценки			16	
Приборы непосредственной оценки	Содержание		2	
	1	Общая схема, характеристики приборов, маркировка и технические характеристики, устройство, принцип действия, схема включения, достоинства и недостатки. Область применения приборов различных систем. Гальванометры.		
	Практические работы		4	
	Практическая работа № 1 Изучение конструкции и принципа работы электроизмерительных приборов непосредственной оценки		2	
	Практическая работа № 2 Поверка технического состояния амперметра и вольтметра		2	
Цифровые измерительные приборы, аналого-цифровые преобразователи, мультиметры: Датчики Холла.	Содержание		2	
	1	Основные определения и принцип действия, достоинства и недостатки, область применения. Цифровые вольтметры. Расширение пределов измерения: способы расширения пределов измерения, шунты и добавочные резисторы, измерительные трансформаторы (гальваническая развязка, погрешности), измерительные трансформаторы тока и напряжения, их устройство и особенности эксплуатации.		

	Практические работы		4	
	Практическое занятие № 3 Расчет шунта и добавочного резистора		2	
	Практическое занятие № 4 Определение погрешности измерительных трансформаторов		2	
Электронные измерительные, Комбинированные, Регистрирующие приборы.	Содержание		2	
	1	Классификация, устройство, принцип действия, схема включения. Достоинства и недостатки. назначение, классификация и применение, принцип действия и устройство приборов с непрерывной и точечной записью. Ампервольтметр (тестер), мультиметр. Электронные осциллографы, принцип действия и область применения.		
	Практическая работа № 5 Проверка исправности электро-радио элементов мультиметром		2	
Раздел 2.0 Измерение электрических параметров			10	
Измерение электрических сопротивлений	Содержание		2	
	1	Классификация по величине и методам измерений, измерение средних, малых и больших сопротивлений. Приборы для измерения. Обработка результатов измерений. Правила и формы представления результатов измерения		
	Практические работы		6	
	Практическое занятие № 6 Измерение величины сопротивления резисторов приборами		2	
	Практическое занятие № 7 Измерение напряжения, тока и сопротивления косвенно		2	
	Практическое занятие № 8 Измерение сопротивления изоляции и сопротивления заземления.		2	
Измерение емкости, индуктивности, взаимной индуктивности	Содержание		2	
	1	Измерение емкости косвенным методом и методом сравнения. Фарад-метры. Измерение индуктивности и взаимной индуктивности. Способ согласованного и встречного включения катушек. Приборы для измерения величины электрической емкости и индуктивности.		
Раздел 3.0 Измерение мощности, энергии, фазы и частоты электрического тока			12	
Измерение мощности электрического тока.	Содержание		2	
	1	Способы измерения мощности электрического тока, электродинамические и ферродинамические ваттметры, их схемы, устройство и принцип действия. Измерение мощности в цепях постоянного тока. Измерение активной мощности в 3-х фазных цепях переменного тока. Измерение реактивной мощности.		

	Практическое занятие № 9 Измерение потребляемой мощности.		2	
Измерение электрической энергии	Содержание		2	
	1	Счетчики индукционные, электронные, многотарифные. Измерение активной и реактивной энергии. Включение счетчиков через измерительные трансформаторы. Поверка и настройка счетчиков.		
	Практическое занятие № 10 Измерение активной и реактивной энергии однофазными счетчиками		2	
Измерение угла сдвига фаз и частоты переменного тока. Измерение электрических параметров воздушных и кабельных линий	Содержание		2	
	1	Фазометры однофазные и трехфазные, их устройство и принцип действия, частотомеры стрелочные, резонансные, электронные и цифровые. Общие сведения и значение измерений параметров для безаварийной работы электротехнических устройств		
	Практическое занятие № 11 Измерение коэффициента мощности, фазы и частоты.		2	
Самостоятельная работа			20	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение тем: 1. Фазометры однофазные и трехфазные, их устройство и принцип действия. 2. Включение счетчиков через измерительные трансформаторы. 3. Приборы для измерения величины электрической емкости и индуктивности.				
Учебная практика			180	
Электромагнитный контактор устройство и принцип работы			6	ЛР 5,11,12,17 -20
Назначение и особенности исполнения магнитных пускателей			6	
Назначение и основные виды электромагнитных реле			6	
Конструкция и принцип действия электромагнитных реле			6	
Выбор электрических аппаратов			6	
Параметры при выборе электрических аппаратов			8	
Схема подключения пяти рожкового светильника через двойной выключатель			8	

Поиск возможных неисправностей	6	
Подключение люминесцентного светильника через двойной выключатель	8	
Поиск возможных неисправностей	6	
Проверка на соответствие чертежам, электрическим схемам цепи управления двигателем	6	
Составление монтажной схемы по электрической принципиальной схеме	6	
Составление электрической принципиальной схемы по монтажной схеме	6	
Изучение развернутых схем вторичной коммутации	8	
Составление технологической карты наладки прожекторов.	8	
Определение состояния сколов и трещин опор до 1000 В.	8	
Измерение сопротивления заземления электрооборудования.	6	
Проверка состояния подшипников электродвигателя.	6	
Проверка состояния присоединительной коробки электродвигателя, щеток и щеточного устройства.	6	
Измерение зазоров в подшипниках скольжения и между стальной ротора и статора	6	
Составление монтажной схемы по электрической принципиальной схеме	6	
Составление электрической принципиальной схемы по монтажной схеме	6	
Пробный пуск асинхронного электродвигателя.	6	
Проверка состояния изоляции аппаратов ручного управления	6	
Проверка состояния изоляции аппаратов дистанционного управления.	6	
Порядок заполнения технической документации на проведение осмотров	6	
Зачет	12	
ПП. 02 Производственная практика	288	
Замена ламп и светильников	6	
Измерение сопротивления изоляции цепей электрического освещения	6	
Ревизия и ремонт светильников общего применения	6	
Ревизия и ремонт взрывозащищенных светильников	6	
Эксплуатация щитов освещения	6	
Знакомство с программой испытания и наладки масляных выключателей и приводов к ним.	6	
Измерение сопротивления изоляции подвижных и направляющих частей		
Измерение тангенса угла диэлектрических потерь вводов, измерение сопротивления изоляции подвижных частей масляного выключателя, испытание изоляции повышенным напряжением	6	

Измерение переходного сопротивления контактов, определение скоростных характеристик масляных выключателей.	6	
Опробование масляного выключателя с приводом при повышенном и пониженном напряжении.	6	
Знакомство с порядком и методами измерения параметров и испытания трансформаторного масла	6	
Знакомство с порядком и методами измерения и наладки цепей вторичной коммутации. Измерение сопротивления изоляции вторичных цепей.	6	
Испытание изоляции вторичных цепей и обмоток включающей и отключающей катушек	6	
Измерение сопротивления изоляции пускателей, реле, контакторов.	6	
Проверка и настройка контактной системы электрических аппаратов	6	
Проверка и регулировка тепловых реле	6	
Проверка и регулировка электромагнитных реле	6	
Наладка автоматических выключателей	6	
Зачет	6	
За 4 семестр часов ПП.02	108	
Измерение сопротивления изоляции обмоток относительно корпуса и между обмотками	6	
Определение возможности включения электрических машин без сушки	6	
Измерение сопротивления изоляции подшипников электрических машин	6	
Испытание изоляции обмоток электрических машин повышенным напряжением промышленной частоты и повышенным выпрямленным напряжением	6	
Измерение сопротивления обмоток электрических машин постоянному току	6	
Измерение воздушных зазоров. Измерение зазора в подшипниках электрических машин	6	
Проверка правильности соединения и исправности обмоток электрических машин	6	
Проверка поверхности коллектора, контактных колец, щеток и нейтрального положения щеток машин постоянного тока.	6	
Пробный пуск, проверка работы электродвигателя на холостом ходу	6	
Выявление возможных неисправностей электрических машин в процессе испытания и способы их устранения.	6	
Испытание электрических машин на нагревание	6	
Измерение вибрации электрических машин	6	
Измерение расхода охлаждающего воздуха электрических машин	6	
Измерение разбега ротора (якоря) электрических машин в осевом направлении.	6	
Наладка коммутации машин постоянного тока	6	
Определение характеристик машин постоянного тока.	6	
Определение характеристик синхронных машин	6	

Определение характеристик асинхронных электродвигателей.	6	
Наладка электроприводов переменного тока с релейно-контакторным управлением	6	
Наладка электроприводов с асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором с релейно-контакторным управлением	6	
Наладка электроприводов с фазным управлением	6	
Наладка электроприводов с частотным регулированием, ориентированным по полю	6	
Наладка электроприводов с релейно-контакторным управлением с асинхронным двигателем с фазным ротором	6	
Наладка электроприводов асинхронных вентильных каскадов	6	
Наладка электроприводов с машиной двойного питания	6	
Наладка электроприводов с электромашинным возбуждением	6	
Наладка электроприводов с тиристорным возбуждением	12	
Наладка электроприводов с частотным регулированием	6	
Зачет	6	
За 6 семестр часов ПП.02	180	

3 Условия реализации рабочей программы профессионального модуля

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие:

учебных кабинетов: электротехники; мастерских: слесарно-механическая; электромонтажная.

лабораторий: электротехники и электроники; технического обслуживания электрооборудования.

залы: библиотека, читальный зал с выходом в сеть «Интернет»; актовый зал

Оборудование учебных кабинетов и рабочих мест кабинетов: кабинет

Электротехника

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя; - классная доска;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор; - программное обеспечение общего и профессионального назначения.

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

1. Слесарной мастерской:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- фрезерные станки;
- заточной станок;
- электроточило;
- сверлильный станок;
- угольники слесарные; • линейки металлические.;
- штангенциркули №1;
- штангенциркули №2;
- сверла по металлу набор;
- молотки слесарные;
- зубило слесарное;
- кернеры слесарные: набор плашек;
- плашкодержатели;
- комплект метчиков;
- метчикодержатели;
- ножовки по металлу;
- напильники плоские;
- напильники круглые;
- напильники квадратные;
- надфили;
- верстаки слесарные;
- тиски слесарные;
- очки защитные;
- набор технологических карт по обработке металла

2. Мастерской по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»

- рабочие места по количеству обучающихся;
- классная доска;
- комплект учебно-методической документации
- рабочее место преподавателя;

- наглядные пособия;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- комплект плакатов.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

• 1. Лаборатория по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»: рабочие места по количеству обучающихся, верстаки;

- рабочее место преподавателя;
- шкафы слесарные;
- доска учебная;
- стол-тумба;
- книжный шкаф;
- тумба книжная;
- учебно-стендовое оборудование.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Кисаримов И.А. Наладка электрооборудования: Учеб. пособие для сред. проф. образования. - 5-е изд., стер. – М.: Академия, 2017. – 312 с.
2. Панфилов «Электрические измерения», 6-е изд., стер.- М.: Академия, 2018.- 592 с.

Дополнительные источники:

3. Зименков М.Г. Справочник по наладке электрооборудования промышленных предприятий, 6-е изд., стер.- М.: Академия, 2018.- 480 с.
4. Малиновский В.Н. Электрические измерения: учеб. пособие для сред. проф. образования -2 –е изд., стер. –М.: Академия, 2017. – 392 с.
5. Акимова Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: Учеб. пособие для сред. проф. образования., 3-е изд., стер.- М.: Академия, 2017. –296 с.
6. Немцов М.В. «Электротехника и электроника»: -2-е изд., стер. – М.: Академия, 2017.-240 с.
7. Хромоин П.К. «Электротехнические измерения»: Учеб. пособие для сред. проф. образования – 3 –е изд., стер. М.:Академия ,2018.-224 с.
8. Сибискин Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: Учебник для нач. проф. образования. 2-е изд., испр. и доп.- М.: Академия, 2017.- 240 с.

Интернет-ресурсы:

9. Информационный портал для электромонтеров - Режим доступа: <http://electromonter.info>
10. Информационный портал для электромонтеров - Режим доступа: <http://elektromonter.ru>
11. "Школа для электрика" - образовательный сайт Режим доступа <http://ElectricalSchool.info>

12. Министерство образования Российской Федерации. - Режим доступа: <http://ed.gov.ru>
13. Национальный портал "Российский общеобразовательный портал". - Режим доступа: <http://school.edu.ru>
14. Нормативно-технические документы. - Режим доступа: <http://энергосайт.рф>
13. Специализированный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». - Режим доступа: <http://ict.edu.ru>
14. Информационный портал для электромонтеров. - Режим доступа: <http://skrutka.ru>
15. Нормативно-технические документы. - Режим доступа: <http://electrolibrary.info>
16. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>
17. Информационный электронный журнал «Школа для электрика. Курс молодого бойца» Режим доступа: <http://csu-konda-mp4.ru>

3.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках данного профессионального модуля.

3.4. 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.

4 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата
ПК 2.1. Прием в эксплуатацию отремонтированного электрооборудования и включение его в работу	Выполнение операций по приемки в эксплуатацию отремонтированного электрооборудования и подготовке к включению его в работу.
ПК 2.2. Проведение испытания и пробного пуска машин под наблюдением инженерно- технического персонала	Демонстрация умений и знаний проведения испытаний машин. Выполнение пробного пуска под наблюдением инженерно- технического персонала
ПК 2.3. Настройка и регулировка контрольно- измерительных приборов и инструментов	Демонстрация знаний приемов и способов настройки и регулировки контрольно- измерительных приборов и инструментов. Обоснование выбора инструмента и контрольно-измерительных приборов для выполнения заданий на практических и лабораторных занятиях. Выполнение программирования реле.

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к будущей профессии.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; Демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Решение стандартных и нестандартных задач. Выделение приоритетных направлений деятельности. Обоснование собственной деятельности и ее результатов.
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Демонстрация навыков использования информационно- коммуникационные технологии в профессиональной

	деятельности.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Выполнение взаимодействия с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	Демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.03. УСТРАНЕНИЕ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ АВАРИЙ
И НЕПОЛАДОК ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ**

Рабочая программа модуля ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионально образования по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) и профессионального стандарта «Слесарь-электрик» утвержден приказом №646н от «17» сентября 2014 г. и стандарта WorldSkills, с учетом примерной образовательной программы и рабочей программы воспитания по специальности 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Организация-разработчик: ГБПОУ НСО «Новосибирский электромеханический колледж»

Разработчик:

Омельченко Е.В. - преподаватель

Ульман А.Г. – мастер производственного обучения без квалификационной категории

Рассмотрена и принята на заседании кафедры электро- и теплоэнергетики
Протокол №10 от 28.06.2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля
2. Структура и содержание рабочей программы профессионального модуля
3. Условия реализации рабочей программы профессионального модуля
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля ПМ.03. Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 13.01.10 (140446.03) Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), входящей в укрупненную группу 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования, и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1. Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.

ПК 3.2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.

ПК 3.3. Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающиеся в ходе освоения программы.

иметь практический опыт:

выполнения работ по техническому обслуживанию (ТО) электрооборудования промышленных организаций: осветительных электроустановок, кабельных линий, воздушных линий, пускорегулирующей аппаратуры, трансформаторов и трансформаторных подстанций, электрических машин, распределительных устройств;

уметь:

- разбираться в графиках ТО и ремонта электрооборудования и проводить плановый предупредительный ремонт (ППР) в соответствии с графиком;

- производить межремонтное техническое обслуживание электрооборудования;

- оформлять ремонтные нормативы, категории ремонтной сложности и определять их;

- устранять неполадки электрооборудования во время межремонтного цикла;

- производить межремонтное обслуживание электродвигателей;

- поиск неисправностей электрических установок;

- диагностирование электрических установок;

- ремонт неисправных компонентов;

- замена неисправных компонентов и электропроводки;

знать:

- задачи службы технического обслуживания;

- виды и причины износа электрооборудования;

- организацию технической эксплуатации электроустановок;

- обязанности электромонтера по техническому обслуживанию

электрооборудования и обязанности дежурного электромонтера;

- порядок оформления и выдачи нарядов на работу.

Планируемые **личностные результаты** (в соответствии с рабочей программой воспитания) освоения профессионального модуля:

ЛР 5 «Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда»;

ЛР 11 «Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д.»;

ЛР 12 Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях;

ЛР 17 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности;

ЛР 18 Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя как результативный и привлекательный участник трудовых отношений;

ЛР 19 Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как возможности личного участия в решении общественных и государственных проблем;

ЛР 20 Способный реализовать лидерские качества на производстве.

Результатом освоения является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1.	Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.
ПК 3.2.	Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.
ПК 3.3.	Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей.
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

2 Структура и содержание рабочей программы профессионального модуля

2.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Суммарный объем нагрузки, час.	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
				Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов
				Всего, часов	в т. ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2		3	4	5	6	7	8
ПК 3.1. - 3.3.	Раздел 1. Организация технического обслуживания электрооборудования промышленных организаций.	72	72	52	32	20		
	Учебная практика	72					72	
	Производственная практика	432						432
	Всего	576	72	52	32	20	72	432

2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

ПМ.03. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ		Объем часов	Личностные результаты
1	2		3	4
Раздел ПМ.03. Организация технического обслуживания электрооборудования				
МДК.03.01. Организация технического обслуживания электрооборудования промышленных организаций				
Введение.	Содержание		2	ЛР 5,11,12,17-20
	1	Цели и задачи, структура профессионального модуля. Последовательность освоения профессиональных компетенций по модулю; требования к уровню подготовки знаний и умений.		
Раздел 1. Основные сведения о ремонте электрооборудования			8	
Виды неисправностей электрооборудования и их причины	Содержание		2	
	1	Короткое замыкание, обрыв в цепи, неправильная полярность, неисправность сопротивления изоляции, неисправность заземления, неправильные настройки оборудования, ошибки программирования программируемых устройств и т.д. Определение и диагностирование неисправностей		
Виды ремонта электрооборудования	Содержание		2	
	1	Текущий ремонт. Капитальный ремонт. Объем различных видов ремонтов. Периодичность проведения ремонтов		
Организация технического обслуживания и ремонта электроустановок	Содержание		4	
	1	Общие вопросы технической эксплуатации. Задачи службы технического обслуживания. Организация рабочего места. Требования к безопасному устройству и эксплуатации электроустановок. Организация технической эксплуатации электроустановок. Обязанности дежурного электромонтера.	2	
	Практические занятия		2	

	Практическое занятие № 1. Оформление нарядов на производство работ в электроустановках	2	
Раздел 2. Техническое обслуживание и ремонт осветительных электроустановок		8	
Организация технического обслуживания осветительных электроустановок	Содержание	2	
	1 Неисправности осветительных электроустановок. Сроки проведения ремонта и осмотра осветительного оборудования. Порядок проведения осмотров. Последовательность ремонтных операций. Инструменты и приспособления.		
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие № 2. Ремонт внутренней силовой сети и осветительной электроустановки	2	
	Практическое занятие № 3. Выбор сечения проводников по установленной мощности электрооборудования	2	
	Практическое занятие № 4. Определение причины отказа светильника	2	
Раздел 3. Техническое обслуживание и ремонт кабельных линий		6	
Ремонт кабельных линий	Содержание	2	
	1 Технология разделки концов кабелей. Технология монтажа и ремонта соединительных муфт на кабелях напряжением до 10 кВ. Технология монтажа и ремонта концевых муфт наружной установки на кабелях до 10 кВ.		
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие № 5. Эксплуатация и ремонт кабельных линий.	2	
	Практическое занятие № 6. Проверка целостности жил кабелей.	2	
Раздел 4. Техническое обслуживание и ремонт воздушной линии электропередач		6	
Техническое обслуживание воздушных линий	Содержание	2	
	1 Ремонт воздушных линий. Охрана окружающей среды и ТБ при обслуживании воздушных линий.		
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие № 7. Безопасная замена проводов ВЛ.	2	
	Практическое занятие № 8. Показатели надежности воздушных линий	2	
Раздел 5. Техническое обслуживание и ремонт трансформаторов и автотрансформаторов		8	
Техническое обслуживание	Содержание	2	

силовых и измерительных трансформаторов.	1	Объемы и сроки ремонта трансформаторов. Ремонт обмоток трансформаторов. Эксплуатация трансформаторов		
	Практические занятия		6	
	Практическое занятие № 9. Исследование параметров защиты электрооборудования		2	
	Практическое занятие № 10. Выбор силовых и измерительных трансформаторов		2	
	Практическое занятие № 11. Приемка в эксплуатацию трансформаторных подстанций и распределительных устройств.		2	
Раздел 6. Ремонт низковольтных комплектных устройств			8	
Диагностика и ремонт низковольтных комплектных устройств	Содержание		2	
	1	Неисправности пускорегулирующей и защитной аппаратуры. Замена и ремонт пускорегулирующей аппаратуры. Нормативная и техническая документация		
	Практические занятия		6	
	Практическое занятие № 12. Работа по проверке и регулировке пускорегулирующей и защитной аппаратуры		2	
	Практическое занятие № 13. Расчет уставок защитной аппаратуры		2	
	Практическое занятие № 14. Определение мест повреждения в аппаратуре управления автоматизированного электропривода.		2	
Раздел 7. Техническое обслуживание и ремонт электрических машин			6	
Основные неисправности электрических машин	Содержание		2	
	1	Виды неисправностей. Причины возникновения. Ремонт электрических машин.		
Техническое обслуживание электрических машин.	Содержание			
	Практические работы:		2	
	Практическое занятие № 15. Виды неисправностей электродвигателей их обнаружение и устранение		4	
Самостоятельная работа			20	
Подготовка к лабораторно – практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение нормативной документации по организации технического обслуживания и ремонта				

электрических цепей и сетей электроустановок. Подготовка к зачету с использованием методических рекомендаций преподавателя. Изучение нормативных документов по электробезопасности: Правила устройства электроустановок, Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок, Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках.		
Учебная практика	72	
Приобретение навыков работы с инструкциями по эксплуатации электрооборудования и технологическими картами на обслуживание и ремонт	6	ЛР 5,11, 12,17-20
Чтение и исполнение графика плановых осмотров, выявление дефектов оборудования	6	
Выполнение мелких эксплуатационных ремонтов	6	
Текущий уход за электрическими машинами постоянного тока	6	
Текущий уход за электрическими машинами переменного тока	6	
Межремонтное техническое обслуживание электрических машин постоянного тока	6	
Межремонтное техническое обслуживание трансформаторов. Ремонт трансформаторов	6	
Выполнение текущего ремонта электрических двигателей постоянного тока	6	
Выполнение текущего ремонта электрических двигателей переменного тока	6	
Выполнение текущего ремонта коммутационной аппаратуры	6	
Оформление ремонтных нормативов в журналах	6	
Зачет	6	
Производственная практика	432	
Оформление на работу. Инструктажи. Заполнение документов. Экскурсия по предприятию	6	
Контроль внутрицеховых сетей и осветительных установок	6	
Изучение и выполнение операций по ремонту светильников обычного и взрывозащищенного исполнения	6	
Обслуживание и ремонт проводок и кабельных линий	54	
Обслуживание и ремонт открытых и закрытых шинопроводов.	12	
Обслуживание и ремонт не изолированных проводов и СИП.	12	
Изучение видов ремонта силовых трансформаторов	6	
Осмотры трансформаторных подстанций.	12	
Монтаж комплектных трансформаторных подстанций (КТП).	36	
Подготовка силовых трансформаторов к ремонту	6	

Ремонт силовых трансформаторов	36	
Послеремонтные испытания силовых трансформаторов	6	
Монтаж комплектных распределительных устройств наружной установки (КРУН)	18	
Итого за 5 семестр	216	
Техническое обслуживание и ремонт воздушных электрических аппаратов распределительных устройств	12	
Техническое обслуживание и ремонт маслонаполненных электрических аппаратов распределительных устройств	18	
Техническое обслуживание вакуумных электрических аппаратов распределительных устройств	18	
Техническое обслуживание и ремонт электрических аппаратов вторичных цепей распределительных устройств	18	
Техническое обслуживание и ремонт источников оперативного тока – аккумуляторных батарей	18	
Техническое обслуживание и ремонт источников оперативного тока - преобразователей	18	
Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электрических машин.	18	
Техническое обслуживание и ремонт измерительных трансформаторов	18	
Техническое обслуживание и ремонт контрольно-измерительных приборов	18	
Снятие показаний измерительных приборов	18	
Монтаж и демонтаж электрических машин	18	
Техническое обслуживание и ремонт пускозащитной аппаратуры	18	
Зачет	6	
Итого за 6 семестр	216	

3. Условия реализации рабочей программы профессионального модуля

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета электротехники; электромонтажной мастерской; лаборатории технического обслуживания электрооборудования.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета электротехники:

- рабочие места на 25-30 обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

наглядные пособия-образцы, плакаты, DVD фильмы, мультимедийный проектор, персональные компьютеры, электронные лаборатории.

Оборудование электромонтажной мастерской и рабочих мест мастерской:

- рабочие места на 25-30 обучающихся;
- рабочее место мастера.

Технические средства обучения:

- наглядные пособия-образцы, плакаты, комплекты деталей, инструментов, приспособлений;

- мультимедийный проектор, персональные компьютеры, электронные лаборатории;
- компьютерные обучающие, контролирующие и профессиональные программы.

Оборудование лаборатории технического обслуживания электрооборудования и рабочих мест лаборатории:

- рабочие места на 25-30 обучающихся;
- рабочее место мастера.

Технические средства обучения:

- наглядные пособия-образцы, плакаты, комплекты деталей, инструментов, приспособлений, модели.

- мультимедийный проектор, персональные компьютеры, электронные лаборатории;
- компьютерные обучающие, контролирующие и профессиональные программы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Нестеренко В.М., Мысьянов А.М. – Технология электромонтажных работ – Учебник для НПО, М.: ИРПО, ИЦ «Академия», 2017 – 592 с.
2. Прошин В. М. «Электротехника» Москва Издательский центр «Академия» 2018.
3. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. – Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий – учебник для НПО, М.: ИРПО, ИЦ «Академия», 2017 – 432 с.
4. Электроснабжение и электробезопасность в вопросах и ответах, М., 2018, Московский институт энергобезопасности и энергосбережения.

Дополнительные источники:

5. Корякин-Черняк С.Л, Партала О.Н., Давиденко Ю.Н., В.Я. Володин Электротехнический справочник, С.-П.: Наука и техника, 2018.
6. Кисаримов Р.А. - ремонт электрооборудования, – справочник, издание второе, исправленное, М.: издательское предприятие Радио Софт, 2017.
7. «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей в вопросах и ответах – Учебно-практическое пособие М.: Кно Рус, 2018.
8. Правила устройства электроустановок (ПУЭ), 7 издание – М.: Кно Рус, 2019.

9. «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей в вопросах и ответах – Учебно-практическое пособие, М.: Кно Рус, 2017.

10. Сибикин Ю.Д. Справочник электромонтажника, М.: Издательский центр «Академия», 2018 .

Интернет-ресурсы:

11.<http://www.electromonter.info>

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках данного профессионального модуля.

3.4. 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.

4. Контроль и оценка результатов освоения программы (вида профессиональной деятельности)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата
ПК 3.1. Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.	Качество проведения плановых, предупредительных ремонтов (ППР) в соответствии с графиком ТО и ремонта электрооборудования Точность и грамотность определения категорий ремонтной сложности и оформления ремонтных нормативов
ПК 3.2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам	Качество устранения неполадок электрооборудования во время межремонтного цикла; Качество проведения Межремонтного обслуживания электродвигателей; Качество проведения межремонтного технического обслуживания электрооборудования.
ПК 3.3. Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей.	Качество выполнения замены электрооборудования, не подлежащего ремонту

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата
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	Понимание целей и задач, стоящих перед работником по данной профессии. Выполнение задач, поставленных самостоятельно или руководителем Анализ текущей ситуации, оценка обстановки и роли своей деятельности в ней. Результативность при принятии решений в заданной ситуации Поиск и представление информации в соответствии с поставленной задачей

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)	Применение информационно-коммуникационных технологий для решения поставленных задач Работа в команде, взаимодействие с коллегами и руководством. Применение полученных знаний, умений, практического опыта для исполнения воинской обязанности
---	---