

БОУ СПО ВО
«Вологодский промышленно - технологический техникум»

Согласовано:
Совет Учреждения
Решение от
«09» 09 2013 г.

Утверждаю
Директор БОУ СПО ВО
«ВПТТ»
Н.А. Беляева
«09» 09 2013 г.



ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

2013 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе приказа Минобразования РФ от 29. 10. 2001г. №3477 «Об утверждении перечня профессий профессиональной подготовки» для профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования, Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии начального профессионального образования (далее НПО) 140446.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), ЕТКС.

Организация-разработчик: БОУ СПО ВО «Вологодский промышленно – технологический техникум»

Разработчики:

- Овчинникова Н. Н., зам. директора по УПР БОУ СПО ВО «ВПТТ»;
- Носкова Инна Александровна, преподаватель спецдисциплин БОУ СПО ВО «ВПТТ»

Рассмотрено на заседании
методической комиссии
Протокол № ____ от ____
Председатель методической комиссии
_____ И.А.Носкова

©Овчинникова Н. Н.,2013

©Носкова И.А., 2013

© БОУ СПО ВО «ВПТТ», 2013

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	20

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с приказом Минобрзования РФ от 29.10.2001г.№3477 по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 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):

1. Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки;
2. Изготавливать приспособления для сборки и ремонта;
3. Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта;
4. Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках курсов повышения квалификации по профессии 19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)» и переподготовки по профессии 19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)».

Опыт работы обязателен.

Уровень образования: не требуется.

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:

- выполнения слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ;
- проведения подготовительных работ для сборки электрооборудования;
- сборки по схемам приборов, узлов и механизмов электрооборудования;

уметь:

- выполнять ремонт осветительных электроустановок, силовых трансформаторов, электродвигателей;
- выполнять монтаж осветительных электроустановок, трансформаторов, комплексных (комплектных) 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 приёмы ремонта;

знать:

- технологические процессы сборки, монтажа, регулировки и ремонта;
- слесарные, слесарно-сборочные операции, их назначение;
- приёмы и правила выполнения операций;
- рабочий (слесарно-сборочный) инструмент и приспособления, их устройство, назначение и приёмы пользования;
- наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;
- требования безопасности выполнения слесарно-сборочных и электромонтажных работ.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 356 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 80 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – 80 часов; учебной и производственной практики – 276 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД), **Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций**, 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
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

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. 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		Учебная	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов		
1	2	3	4	5	6	7
ПК 1.1, ПК 1.2	Раздел 1. Слесарная обработка и сборка деталей и узлов различной сложности	10	4		6	
ПК 1.1, ПК 1.2	Раздел 2. Основы электромонтажных работ	34	28	8	6	
ПК 1.3, ПК 1.4	Раздел 3. Монтаж и ремонт электрооборудования	60	48		12	
Производственная практика		252				252
	<i>Итого</i>	356	80	8	24	

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

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	Уровень освоения						
1	2	3	4						
Раздел ПМ 1. Слесарная обработка и сборка деталей и узлов различной сложности		10	-						
МДК 01. 01. Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ									
Тема 1.1. Слесарная обработка	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Содержание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>Конструкционные материалы. Наименование, маркировка, свойства обрабатываемого материала.</td> </tr> <tr> <td>2</td><td>Типовые слесарные операции. Назначение, приемы и правила выполнения, рабочий (слесарно-сборочный) инструмент и приспособления, их устройство, назначение и приемы пользования. Требования безопасности выполнения слесарных работ.</td> </tr> </tbody> </table>	Содержание		1	Конструкционные материалы. Наименование, маркировка, свойства обрабатываемого материала.	2	Типовые слесарные операции. Назначение, приемы и правила выполнения, рабочий (слесарно-сборочный) инструмент и приспособления, их устройство, назначение и приемы пользования. Требования безопасности выполнения слесарных работ.	1 1	2
Содержание									
1	Конструкционные материалы. Наименование, маркировка, свойства обрабатываемого материала.								
2	Типовые слесарные операции. Назначение, приемы и правила выполнения, рабочий (слесарно-сборочный) инструмент и приспособления, их устройство, назначение и приемы пользования. Требования безопасности выполнения слесарных работ.								
Тема 1.2. Слесарно-сборочные работы	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Содержание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>Типовые соединения, применяемые в электроустановках. Классификация соединений, виды, устройство, способы выполнения. Требования безопасности выполнения слесарно-сборочных работ</td> </tr> <tr> <td>2</td><td>Контроль качества сборки. Классификация измерительных инструментов, устройство, правила пользования.</td> </tr> </tbody> </table>	Содержание		1	Типовые соединения, применяемые в электроустановках. Классификация соединений, виды, устройство, способы выполнения. Требования безопасности выполнения слесарно-сборочных работ	2	Контроль качества сборки. Классификация измерительных инструментов, устройство, правила пользования.	2	2
Содержание									
1	Типовые соединения, применяемые в электроустановках. Классификация соединений, виды, устройство, способы выполнения. Требования безопасности выполнения слесарно-сборочных работ								
2	Контроль качества сборки. Классификация измерительных инструментов, устройство, правила пользования.								
Учебная практика Виды работ: – Организация рабочего места при выполнении слесарных и слесарно-сборочных работ – Соблюдение ТБ при выполнении слесарных и слесарно-сборочных работ – Выполнение слесарных и слесарно-сборочных работ: <u>Разметка плоскостная.</u> Подготовка деталей (металлических и деревянных) к разметке. Построение замкнутых контуров, образованных отрезками прямых линий, окружностей и радиусных кривых. Разметка осевых линий. Кернение. Разметка контуров деталей с отсчетом размеров от кромки заготовки и от осевых линий. Контроль качества выполненных работ и устранение дефектов.		6	3						

<p>Требования техники безопасности при выполнении разметки.</p> <p><u>Рубка, правка и гибка.</u> Вырубание на плите заготовок различных конфигураций из листовой стали.</p> <p>Заточка инструментов.</p> <p>Правка пластин на правильной плите. Правка полосовой стали, круглого стального прутка на плите.</p> <p>Проверка по линейке и по плите.</p> <p>Гибка листовой стали в тисках, на плите и с применением приспособлений.</p> <p>Контроль качества выполненных работ и устранение дефектов.</p> <p>Требования техники безопасности при выполнении рубки, правки и гибки.</p> <p><u>Резка металла.</u></p> <p>Резание полосовой, листовой стали слесарной ножковкой в тисках по рискам. Резание труб слесарной ножковкой.</p> <p>Контроль выполненных работ и устранение дефектов.</p> <p>Требования техники безопасности при выполнении резки металла.</p> <p><u>Опиливание металла.</u></p> <p>Опиливание широких и узких плоских поверхностей с проверкой плоскости поверочной линейкой.</p> <p>Требования техники безопасности при выполнении опиливания.</p> <p><u>Сверление.</u> Сверление сквозных отверстий по разметке.</p> <p><u>Нарезание резьбы.</u></p> <p>Нарезание наружных правых резьб на стержнях. Подготовка отверстия для нарезания резьбы метчиками. Нарезание внутренней резьбы.</p> <p>Контроль качества резьбовых соединений и устранение дефектов.</p> <p>Требования техники безопасности при нарезании резьбы.</p> <p><u>Шабрение.</u> Подготовка поверхности к шабрению. Упражнения в выполнении приема шабрения «от себя». Контроль качества обработанной поверхности и устранение дефектов.</p> <p>Требования техники безопасности при выполнении шабрения.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сборка подвижных соединений. Подготовка деталей к соединению. Выполнение соединения вручную с помощью штифта. Контроль качества сборки и устранение дефектов. - Сборка деталей и узлов, передающих вращательные движения. 		
--	--	--

Раздел ПМ 2. Основы электромонтажных работ		34	
МДК 01. 01. Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ			
Тема 2.1 Электромонтажные материалы и изделия	Содержание 1-2 Электрические провода, шнуры и кабели. Назначение, область применения, конструкция, маркировка.	2	2

	3	Электроизоляционные материалы и изделия. Классификация, наименование, область применения, свойства.	1	2
		Практические работы		
	1	Расшифровка марок кабелей и проводов.	1	2
Тема 2.2 Технологические приемы получения контактных соединений		Содержание		
	1	Технология контактных соединений опрессованием. Область применения, инструменты и приспособления для выполнения соединения, технологическая последовательность операции опрессование.	1	2
	2	Технология контактных соединений пайкой. Лужение, пайка. Область применения, материалы, инструменты и приспособления для выполнения соединения, технологическая последовательность операции. Требования безопасного выполнения работ.	1	2
	3	Технология контактных соединений сваркой. Область применения, материалы, инструменты и приспособления для выполнения соединения, технологическая последовательность операции. Требования безопасного выполнения работ.	1	2
Тема 2.4 Технология монтажа устройств заземления и защиты		Содержание		
	1	Заземление и защитные меры безопасности. Определения, назначение, области применения, устройство, естественные и искусственные заземлители.	1	2
	2	Технология выполнения работ по устройству заземления. Инструменты и приспособления. Последовательность операций при выполнении заземлений. Требования безопасного выполнения работ.	1	2
Тема 2.5 Технология монтажа электропроводок		Содержание		
	1	Виды электропроводок. Определение. Классификация электропроводок. Требования к электропроводкам.	1	2
	2-3	Монтаж плоского провода. Область применения. Технологический процесс монтажа открытой и скрытой электропроводки, выполненной плоским проводом.	2	2
	4	Тросовая электропроводка. Область применения. Марки проводов и кабелей, применяемые для тросовой электропроводки. Технологический процесс монтажа тросовой электропроводки.	1	2
	5-6	Электропроводка на лотках. Область применения. Типы лотков. Технологический процесс монтажа электропроводок на лотках.	2	2
	7-8	Электропроводка в коробах и кабель - каналах. Область применения. Типы коробов и кабель – каналов.	2	2

	Технологический процесс монтажа электропроводок в коробах и кабель – каналах.		
9-10	Прокладка проводов в стальных трубах. Виды стальных труб. Область применения. Технологический процесс монтажа электропроводок в стальных трубах.	2	2
11	Прокладка проводов в пластмассовых трубах Виды пластмассовых труб. Область применения. Технологический процесс монтажа электропроводок в пластмассовых трубах.	2	2
12	Требования безопасности выполнения электромонтажных работ.	1	2
Практические работы		6	3
1	Прокладка провода в кабель – каналах		
	Тест по теме «Электромонтажные работы»	1	
Учебная практика			
Виды работ:			
Организация рабочего места и безопасность труда при работе.			
Выполнение электромонтажных работ:			
Соединение и ответвление жил проводов и кабелей. Присоединение алюминиевых и медных жил проводов и кабелей к контактным выводам электрооборудования. Освоение различных способов присоединения.			
Соединение и оконцевание алюминиевых жил проводов и кабелей опрессованием.			
Пайка алюминиевых и медных жил. Выбор припоя и флюса для пайки алюминиевых и медных жил.		6	3
Подготовка инструментов и приспособлений. Лужение жилы провода . Соединение и ответвление медных жил пропаянной скруткой. Соединение однопроволочных алюминиевых жил пайкой двойной скрутки с желобом. Соединение многопроволочных алюминиевых жил непосредственным сплавлением припоя.			
Оформление концов многопроволочной медной жилы в кольцо с последующей пропайкой.			
Монтаж электропроводок. Выполнение открытой проводки плоским проводом. Разметка крепления провода.			
Разделка концов провода. Соединение и ответвление провода. Присоединение концов провода к зажимам выключателей или щитков. Припайка заземляющих перемычек. Затягивание провода в уложенные трубы.			
Крепление труб. Выполнение тросовой проводки.			
Раздел ПМ 3. Монтаж и ремонт электрооборудования		60	
МДК 01. 02. Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций.			
Тема 3.1 Монтаж и ремонт осветительных электроустановок	Содержание		
	1 Осветительная электроустановка. Определение. Область применения. Виды и системы освещения. Основные светотехнические характеристики.	1	2
	2 Электрические источники света. Лампы накаливания. Газоразрядные лампы.	1	2

	Классификация. Типы цоколей. Устройство, принцип действия ламп накаливания. Достоинства и недостатки. Маркировка ламп накаливания.		
3	Светодиодные источники света. Устройство, принцип действия, достоинства и недостатки.	1	2
4	Осветительная арматура. Назначение, состав. Классификация светильников, маркировка светильников.	1	2
5	Схемы включения люминесцентных ламп. Виды схем. Стартерная схема включения. Стартер, дроссель. Условные обозначения в схемах.	1	2
6	Монтаж и ремонт светильников общего применения. Зарядка светильников. Технологический процесс монтажа светильников с лампами накаливания. Технологический процесс монтажа светильников с люминесцентными лампами. Возможные неисправности светильников с лампами накаливания и люминесцентными лампами. Способы устранения.	1	2
7	Монтаж и ремонт электроустановочных устройств. Монтаж розеток и выключателей открытой установки. Монтаж розеток и выключателей скрытой установки. Возможные неисправности электроустановочных устройств и способы устранения.	1	2
8	Чертежи осветительных сетей. Условные обозначения элементов осветительной электроустановки. Чтение чертежей осветительных сетей.	1	2
9	Схемы включения светильников. Включение электрических ламп одним выключателем, двумя выключателями, с двух мест.	1	2
10	Расчет проводов электроосвещения. Расчет проводов по току нагрузки. Расчет проводов по потере напряжения.	1	2
Тема 3.2 Монтаж и ремонт пускорегулирующих аппаратов	Содержание		
	1 Электрические аппараты. Назначение, классификация. Основные элементы аппаратов. Классификация контактов. Требования к контактам.	1	2
	2 Ручные аппараты. Рубильники, пакетные выключатели, выключатели кнопочные: устройство, принцип действия, условные обозначения в схемах.	1	2
	3 Автоматические аппараты. Контакторы, магнитные пускатели, автоматические выключатели: устройство, принцип действия, условные обозначения в схемах	1	2
	4 Аппараты защиты.	1	2

	Тепловые реле, предохранители: устройство, принцип действия, условные обозначения в схемах		
5	Электрические схемы. Классификация электрических схем. Условные графические и буквенные обозначения в электрических схемах.	1	1
6-8	Схемы автоматизированного управления электродвигателями: Схема пуска двигателя с помощью магнитного пускателя. Схема управления электродвигателем с помощью реверсивного магнитного пускателя. Схема управления электродвигателем с помощью реверсивного магнитного пускателя с электрической и механической блокировкой.	3	2
9	Виды и причины повреждений пускорегулирующей аппаратуры. Основные повреждения электрических аппаратов: нагрев катушек, межвитковые замыкания и замыкания на корпус, нагрев и износ контактов, нарушения изоляции, механические повреждения и причины их вызвавшие.	1	2
10	Ремонт и регулировка контактора. Ремонт магнитного пускателя. Виды контактов. Последовательность ремонтных операций при замене контактов. Ремонт изоляционных частей, дугогасительных камер, катушек. Технологический процесс сборки.	1	2
11	Ремонт и регулировка автоматического выключателя. Технологический процесс ремонта автоматических выключателей. Технологический процесс сборки автоматического выключателя.	1	2
Тема 3.3 Монтаж и ремонт электродвигателей	Содержание		
	1 Электрические машины. Определение, классификация, конструкция. Маркировка электродвигателей.	1	2
	2 Монтаж электрических машин. Подготовка к монтажу. Технологический процесс монтажа и регулировки электродвигателей (соединение с приводимым механизмом, центровка валов).	1	2
	3-4 Способы пуска электродвигателей: Пуск асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Пуск двигателей постоянного тока. Пуск синхронного двигателя.	2	2
	5 Способы торможения электрических двигателей. Торможение противовключением. Динамическое торможение. Механический способ торможения.	1	2

	6	Ремонт электрических машин. Виды ремонтов. Основные повреждения. Причины повреждений. Объём работ при текущем и капитальном ремонтах	1	2
	7	Ремонт токособирательной системы. Технологический процесс ремонта (ремонт коллектора, контактных колец, щеточного аппарата).	1	2
	8	Ремонт механической части. Технологический процесс ремонта (ремонт вала, станин, подшипниковых щитов).	1	2
	9	Ремонт сердечников. Основные неисправности, причины, способы устранения.	1	2
	10	Общие сведения об обмотках. Элементы обмотки, формы обмотки, способы соединения обмоток, формы пазов.	1	2
	11	Ремонт обмоток электродвигателей. Технологический процесс ремонта (ремонт статорных обмоток, ремонт роторных обмоток, ремонт обмоток якорей, ремонт полюсных катушек).	1	2
	12	Определение правильности соединения обмоток электрических машин. Определение обмоток, принадлежащих одной фазе. Нахождение начала и конца фаз обмоток.	1	2
	13	Балансировка роторов. Статическая балансировка. Динамическая балансировка.	1	2
	Контрольная работа по теме «Электрические машины»		1	
Тема 3.4 Монтаж и ремонт трансформаторов	Содержание			
	1	Назначение и технические данные силовых трансформаторов. Определение, назначение, классификация, технические данные и характеристики, системы охлаждения, схемы соединения обмоток, маркировка трансформаторов, определение схем соединения обмоток трансформатора.	1	2
	2	Конструкция силовых трансформаторов Регулирование напряжения. Форма бака, устройство магнитопровода, первичной, вторичной обмотки, элементов на крышке трансформатора и их назначение, коэффициент трансформации, принцип действия. Типы конструкций переключающих устройств, способы регулирования: под нагрузкой (автоматическое), без возбуждения	1	2
	3	Причины и виды ремонта. Основные причины повреждений силовых и измерительных трансформаторов, виды ремонтов и объем ремонтных работ.	1	2
	4	Характерные неисправности трансформаторов. Неисправности силовых и измерительных трансформаторов: неисправности обмоток, переключателя напряжения, магнитопровода, бака и арматуры; методы устранения, виды испытаний для обнаружения	1	2

	повреждений, приборы и установки для испытаний.		
5	Разборка трансформаторов. Последовательность разборки трансформаторов.	1	2
6	Технология ремонта магнитопровода. Разборка, замена изоляции стяжных шпилек и листов стали, изготовление новых листов стали, прессовка ярма, измерения.	1	2
7	Технология ремонта обмоток. Подпрессовка обмоток, изоляция витков, изготовление новой обмотки.	1	2
8	Ремонт расширителей, переключателей, вводов, бака, газового реле.	1	2
9	Сборка трансформатора. Последовательность сборки, инструменты и приспособления.	1	2
Тема 3.5 Монтаж и ремонт кабельных и воздушных линий		Содержание	
1	Кабельные линии. Монтаж кабельных линий. Конструкция силовых и контрольных кабелей. Основные технические требования к кабелям. Технология монтажа кабелей в траншеях, кабельных туннелях, блоках, каналах. Требования к безопасности труда при монтаже кабельных линий.	1	2
2	Разделка кабеля. Условия выбора размеров разделки. Технология разделки.	1	2
3	Монтаж соединительных муфт. Монтаж концевых муфт и заделок. Типы соединительных муфт. Область применения. Технология монтажа чугунных и эпоксидных соединительных муфт. Типы концевых муфт и заделок. Область применения. Технология монтажа концевых эпоксидных заделок.	1	2
4	Воздушные линии. Монтаж воздушных линий. Назначение, классификация, основные элементы воздушных линий. Основные характеристики линий в пролете. Разметка трассы. Рытьё котлованов. Оснастка опор. Установка опор. Способы крепления проводов к изоляторам. Способы вязки проводов. Требования к безопасности труда при монтаже воздушных линий.	1	2

<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Организация рабочего места при выполнении монтажных и ремонтных работ - Соблюдение ТБ при выполнении монтажных и ремонтных работ - Ремонт осветительных электроустановок. Разборка, определение дефектов светильников с люминесцентными лампами. Ремонт и сборка светильников согласно схемы. Проверка под напряжением. - Монтаж осветительных электроустановок. Установка потолочных и настенных ламповых патронов и потолочных и настенных светильников. Подвеска светильника и присоединение провода к сети с помощью штепсельного разъёма. Изолирование мест соединения. - Ремонт пускорегулирующей аппаратуры. Осмотр состояния аппаратов и его оценка. <p>Ремонт предохранителей, реле, выключателей. Разборка аппаратов, определение вида повреждения, выполнение ремонтных операций. Проведение подготовительных работ для сборки электрических аппаратов. Сборка и проверка аппаратов после ремонта.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Монтаж пускорегулирующих аппаратов. Освоение приёмов сборки схем, включающих пускорегулирующую аппаратуру. - Ремонт электродвигателя. Сборка и разборка электродвигателей во время проведения ремонта. Чистка обмоток, вентиляционных каналов. Ремонт и замена подшипников. Определение искривления вала. Выполнение правки вала. Устранение замыканий в магнитопроводе статора. Проверка состояния выводов, контактных колец, щеткодержателей, замена и притирка щеток. Ремонт коллектора и щеточного устройства. Определение сопротивления изоляции обмоток и степени их увлажнения. Определение обрывов в фазах, витковых замыканий и их устранение. Ознакомление с процессом сушки обмоток и с процессом выполнения новой обмотки: статоров, роторов, якорей. - Ремонт трансформаторов. Выполнение операций при текущем ремонте: наружный осмотр, устранение обнаруженных дефектов, чистка изоляторов и бака, долив масла, проверка состояния спускного крана, измерение сопротивления изоляции, уплотнений и охлаждающих узлов, проверка работы газовой защиты. Ремонт силовых трансформаторов. Определение дефектов в трансформаторе. Разборка силового трансформатора. Чистка активной части трансформатора. Ремонт обмоток: определение мест витковых замыканий в обмотках, замена испорченной изоляции проводов, клиньев, прокладок из электрокартона. Сборка неподвижного штифтового соединения (подпрессовка обмоток ярмовыми балками). Ремонт магнитопроводов: контроль изоляции стяжных шпилек магнитопровода, замена дефектных стальных листов, проверка крепежных деталей. Ремонт вводов: замена ввода, армирование фарфоровых изоляторов, выбор армировочной замазки. Сборка ввода. Ремонт переключателей: чистка контактов, их закрепление, проверка действия выключателя, замена неисправной пружины. Ремонт пробивного предохранителя: замена слюдяной пластиинки, чистка контактных поверхностей предохранителя. Ремонт гильз для термометров, бака и крышки, выполнение вспомогательных операций, замена прокладок. Ремонт расширителя: чистка, промывка маслом, лакирование внутренней поверхности. Ремонт маслоуказателя, чистка или замена стеклянной трубки, установка ограничительной трубочки, замена шайб и прокладок. Осмотр термосифонного фильтра и воздухоосушителя, его разборка, замена силикагеля, замена резиновых и асBESTовых прокладок, промывка внутренних деталей керосином. <p>Производственная практика итоговая по модулю</p> <p>Виды работ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выполнение слесарных, слесарно- сборочных работ; - Проведение подготовительных работ для сборки электрооборудования; 	12	3
--	----	---

<ul style="list-style-type: none"> - Сборка по схемам приборов, узлов и механизмов электрооборудования; - Выполнение слесарной и механической обработки в пределах различных классов точности и чистоты; - Выполнение электромонтажных работ; - Выполнение пайки, лужения и других видов работ; - Выполнение монтажа осветительных электроустановок; - Выполнение монтажа трансформаторов; - Выполнение прокладки кабеля; - Выполнение монтажа воздушных линий, проводов и тросов; - Выполнение ремонта осветительных электроустановок; - Выполнение ремонта силовых трансформаторов; - Выполнение ремонта электродвигателей. 		
Всего	865	-

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета и лаборатории: «Технического обслуживания электрооборудования».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места для обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- аудиосистема;
- экран.

Оборудование лаборатории «Технического обслуживания электрооборудования»:

- оборудованные места для проведения лабораторных работ;
- комплект инструментов, приспособлений;
- натуральные образцы электрооборудования;
- комплект учебно-методической документации;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- аудиосистема;
- экран.

Оборудование слесарно- механической мастерской
рабочие места обучающихся;
наборы слесарных инструментов и приспособлений;
сверлильный станок
заточной станок.

Оборудование электромонтажной мастерской:

- рабочие места обучающихся;
- наборы инструментов;
- приспособления;
- измерительные приборы

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Учебники:

Сибикин Ю. Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. Книга 1.- М.: Академия, 2012.-204с.

Сибикин Ю. Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. Книга 2.- М.: Академия, 2012.-252с.

Нестеренко В.М., Мысьянов А.М. Технология электромонтажных работ.- М.:Академия, 2005.- 592с.

Сибикин Ю. Д., Сибикин М. Ю. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок.- М.: Высшая школа, 2003.-462с.

Сибикин Ю. Д., Сибикин М. Ю. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий.- М.:Академия, 2000.-432с.

Голыгин А. Ф., Ильяшенко Л. А. Устройство и обслуживание электрооборудования промышленных предприятий.-М.: Высшая школа, 1986.-208с.

2. Справочники:

Сибикин Ю. Д. Справочник электромонтажника.- М.: Академия, 2009.-336с.

Москаленко В.В. Справочник электромонтёра.- М.: Академия, 2005.- 288с.

Дополнительные источники:

1. Учебники и учебные пособия:

Зюзин А. Ф., Поконов Н. З., Вишток А. М. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок.- М.: Высшая школа, 1980.-368с.

Корнилов Ю. В., Крюков В. И. Обслуживание и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок.- М.: Высшая школа, 1986.-336с.

2. Информационные системы.

<http://www.electricalschool.info/>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоению модуля должно предшествовать изучение дисциплины «Электротехника» и профессионального модуля «Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций».

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

Обязательным условием допуска к производственной практике, в рамках профессионального модуля «Сборка, монтаж, регулировка и ремонт

узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций», является выполнение обучающимися в установленные сроки всех заданий, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой и освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков, которая проводится рассредоточенно.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): Высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей. Преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Мастера: Высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля. Наличие 4–5 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

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

Текущий контроль проводится преподавателями в процессе обучения. Обучение по профессиональному модулю завершается промежуточной аттестацией в форме квалификационного экзамена, которую проводит экзаменационная комиссия. В состав экзаменационной комиссии могут входить представители общественных организаций обучающихся и объединений работодателей.

Формы и методы текущего контроля и промежуточной аттестации по профессиональному модулю доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения по основной профессиональной образовательной программе.

Для текущего контроля и промежуточной аттестации образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или

несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям оценки результатов подготовки.

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	<p>Знание слесарных, слесарно-сборочных операций, их назначения, приёмов и правил выполнения;</p> <p>Знание рабочего (слесарно-сборочного) инструмента и приспособлений, их устройства, назначения и приёмов пользования;</p> <p>Знание наименования, маркировки, свойств обрабатываемого материала;</p> <p>Знание требований безопасности выполнения слесарно-сборочных работ;</p> <p>Умение правильно выполнять слесарную и механическую обработку в пределах различных классов точности и чистоты;</p> <p>Правильность выполнения таких видов работ, как пайка, лужение и других;</p> <p>Полнота и правильность выполнения слесарных, слесарно-сборочных работ;</p> <p>Полнота и правильность проведения подготовительных работ для сборки электрооборудования;</p>	<p>Оценка устного опроса</p> <p>Оценка выполнения заданий по учебной и производственной практике</p>
ПК 1.2. Изготавливать приспособления сборки и ремонта	<p>Знание наименования, маркировки, свойств обрабатываемого материала;</p> <p>Знание технологического процесса сборки;</p> <p>Верность и точность выполнения расчетов и эскизов, необходимых при сборке изделия;</p> <p>Полнота и правильность выполнения слесарных, слесарно-сборочных работ и электромонтажных работ;</p>	<p>Оценка устного опроса</p> <p>Оценка устного опроса</p> <p>Оценка выполнения заданий по учебной и производственной практике</p> <p>Оценка выполнения заданий по учебной и производственной практике</p>
ПК 1.3. Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта	<p>Знание технологических процессов сборки, монтажа, регулировки и ремонта;</p> <p>Умение правильно выполнять ремонт осветительных электроустановок, силовых трансформаторов, электродвигателей;</p> <p>Правильно выполнять монтаж осветительных электроустановок, трансформаторов;</p>	<p>Оценка устного опроса</p> <p>Оценка выполнения заданий по учебной и производственной практике</p> <p>Оценка выполнения заданий по учебной и производственной практике</p>

	<p>Правильно выполнять прокладку кабеля, монтаж воздушных линий, проводов и тросов;</p> <p>Правильно ремонтировать электрооборудование промышленных предприятий в соответствии с технологическим процессом;</p> <p>Правильно применять безопасные приёмы работы;</p> <p>Знание обозначений и правил построения электрических схем;</p> <p>Точность и скорость чтения электрических схем различной сложности;</p> <p>Правильность выполнения сборки, монтажа и регулировки электрооборудования промышленных предприятий;</p> <p>Полнота и правильность выполнения сборки по схемам приборов, узлов и механизмов электрооборудования;</p>	<p>Оценка выполнения заданий по учебной и производственной практике</p> <p>Оценка выполнения заданий по учебной и производственной практике</p> <p>Оценка выполнения заданий по учебной и производственной практике</p> <p>Оценка устного опроса</p> <p>Оценка выполнения заданий по учебной и производственной практике</p> <p>Оценка выполнения заданий по учебной и производственной практике</p> <p>Оценка выполнения заданий по учебной и производственной практике</p>
ПК 1.4. Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования	<p>Знание порядка составления дефектных ведомостей;</p> <p>Точность диагностики неисправностей электрооборудования;</p> <p>Верность и точность составления дефектных ведомостей</p>	<p>Оценка устного опроса</p> <p>Оценка устного опроса</p> <p>Оценка выполнения заданий по учебной и производственной практике</p>

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	верbalный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений экзаменационной комиссией определяется интегральная оценка освоенных обучающимися профессиональных и общих компетенций как результатов освоения профессионального модуля.