

БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ
«Вологодский колледж права и технологии»

Согласовано:

Начальник ОКР ПП и РТК

ЗАО «ВПС»



Крутикова Е.А. /

2023 г.

Утверждаю:

Директор БПОУ ВО

«Вологодский колледж

права и технологии

И.А. Беляева



2023 г.

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.01 СБОРКА, МОНТАЖ, РЕГУЛИРОВКА И РЕМОНТ УЗЛОВ И
МЕХАНИЗМОВ ОБОРУДОВАНИЯ, АГРЕГАТОВ, МАШИН, СТАНКОВ И
ДРУГОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ**

программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии
**13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования (по отраслям)**

Во тогда

2023

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее – СПО) **13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)**

Организация-разработчик: БПОУ ВО «Вологодский колледж права и технологии»
город Вологда Вологодская область

Составитель:

– Носкова Инна Александровна, преподаватель профессиональных модулей и дисциплин

Рассмотрена
на заседании методической комиссии
Протокол № 20 от 30.06 2023 г.
Председатель методической комиссии
Иосиф Носкова И.А.

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	25
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	27

1. ПАСПОРТ 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

Программа профессионального модуля (далее программа) – является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии СПО в соответствии с ФГОС по профессии СПО **13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)** (базовой подготовки) 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.

Программа профессионального модуля может быть использована в профессиональной подготовке по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)» на базе основного общего, среднего (полного) общего, профессионального образования.

Опыт работы не требуется.

Уровень образования: основное общее.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках курсов повышения квалификации по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)» и переподготовки по профессии «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 студент 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 – **1126** часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки студента – **370** часов, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – **244** часа;
самостоятельной работы студента – **126** часов;

учебной практики УП.01 - **252** часа;

производственной практики УП.02 – **504** часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение студентами 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
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. 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 студента	Самостоятельная работа студента, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
							Всего, часов
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 1.1, ПК 1.2	Раздел 1. Слесарная обработка и сборка деталей и узлов различной сложности	57	30	22	15	12	
ПК 1.1, ПК 1.2	Раздел 2. Основы электромонтажных работ	152	83	50	33	36	
ПК 1.3, ПК 1.4	Раздел 3. Монтаж и ремонт электрооборудования	413	131	68	78	204	
Производственная практика		504					
	Итого	1126	244	140	126	252	504

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 студентов, 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		57	
МДК 01. 01. Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ	1 курс		
Тема 1.1. Слесарная обработка	Содержание	1	
1	Конструкционные материалы. Наименование, маркировка, свойства обрабатываемого материала.	1	
2-3	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.	2	2
4-5	Размерная слесарная обработка деталей. Назначение, приемы и правила выполнения, рабочий инструмент и приспособления, их устройство, назначение и приемы пользования. Требования безопасности выполнения слесарных работ.	2	2
	Практические работы		
	Выполнение слесарной и механической обработки в пределах различных классов точности и чистоты:		
1	Изготовление брелока для ключей (плоскостная разметка, рубка, опилование, сверление)	18	3
2	Изготовление шпилек и гаек (резка, нарезание наружной и внутренней резьбы)		
3	Размерная слесарная обработка изделия (шабрение)		
	Самостоятельная работа		
	Оформление лабораторных и практических работ, отчетов и подготовка к их защите:	2	
	- Изготовление брелока для ключей (плоскостная разметка, рубка, опилование, сверление)	2	
	- Изготовление шпилек и гаек (резка, нарезание наружной и внутренней	2	

	резьбы) - Размерная слесарная обработка изделия (шабрение)		
Тема 1.2. Слесарно-сборочные работы	Содержание 1-2 Типовые соединения, применяемые в электроустановках. Классификация соединений, виды, устройство, способы выполнения. Требования безопасности выполнения слесарно-сборочных работ 3 Контроль качества сборки. Классификация измерительных инструментов, устройство, правила пользования.	3	2
	Практические работы Выполнение расчётов и эскизов, необходимых при сборке изделия:	4	3
	1 Расчет болтового и шпилечного соединений		
	2 Чтение чертежей сборочных соединений		
	3 Выполнение эскизов для сборки изделия		
Самостоятельная работа			
	Подготовить сообщения по темам: - Механизмы вращательного движения и их сборка - Механизмы передачи движения и их сборка	2 2	
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 отсчётом размеров от кромки заготовки и от осевых линий. Контроль качества выполненных работ и устранение дефектов.	Требования техники безопасности при выполнении разметки.		
<u>Рубка, правка и гибка.</u> Вырубание на плите заготовок различных конфигураций из листовой стали. Заточка инструментов.	Правка полосовой стали, круглого стального прутка на плите.	12	3
Проверка по линейке и по плите.	Гибка листовой стали в тисках, на плите и с применением приспособлений.		
Контроль качества выполненных работ и устранение дефектов.			

<p>Требования техники безопасности при выполнении рубки, правки и гибки. Резка металла.</p> <p>Резание полосовой, листовой стали слесарной ножовкой в тисках по рискам. Резание труб слесарной ножовкой.</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 плоскостности 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> <p>- Сборка подвижных соединений. Подготовка деталей к соединению. Выполнение соединения вручную с помощью штифта. Контроль качества сборки и устранение дефектов.</p> <p>-- Сборка деталей и узлов, передающих вращательные движения.</p>		
<p>Раздел ПМ 2. Основы электромонтажных работ</p>	152	
<p>МДК 01. 01. Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ</p>		
<p>Тема 2.1 Организация электромонтажных работ</p>		
<p>1</p>	1	<p>Содержание</p> <p>Понятие об электромонтажных работах. Определение. Техническая документация для выполнения электромонтажных работ. Индустриализация электромонтажных работ.</p>
<p>2</p>	1	<p>Механизация электромонтажных работ. Инструменты, приспособления и механизмы, используемые электромонтажниками. Требования к применению.</p>
<p>1-2</p>	2	<p>Содержание</p> <p>Электрические провода, шнуры и кабели. Назначение, область применения, конструкция, маркировка.</p>

Тема 2.3 Технологические приемы получения контактных соединений	3	Выбор сечения жил проводов и кабелей.	1	2
	4	Электроизоляционные и электромонтажные материалы и изделия. Классификация, наименование, область применения, свойства.	1	2
	Практические работы			
	1	Расшифровка марок кабелей и проводов.	2	2
	Самостоятельная работа			
	Подготовить сообщения по темам:			
	1.	Современные электромонтажные изделия	2	
	2.	Современные кабельные изделия	2	
	Содержание			
	1-2	Технология контактных соединений опрессованием. Область применения, инструменты и приспособления для выполнения соединения, технологическая последовательность операции опрессование.	2	2
3-4	Технология контактных соединений пайкой. Лужение, пайка. Область применения, материалы, инструменты и приспособления для выполнения соединения, технологическая последовательность операции. Требования безопасного выполнения работ.	2	2	
5-6	Технология контактных соединений электросваркой. Область применения, материалы, инструменты и приспособления для выполнения соединения, технологическая последовательность операции. Требования безопасного выполнения работ.	2	2	
7	Технология контактных соединений термитной сваркой. Область применения, материалы, инструменты и приспособления для выполнения соединения, технологическая последовательность операции. Требования безопасного выполнения работ.	1	2	
8	Технология контактных соединений газовой сваркой. Область применения, материалы, инструменты и приспособления для выполнения соединения, технологическая последовательность операции. Требования безопасного выполнения работ.	1	2	
Практические работы				
1	Составление технологического процесса на получение контактного соединения.	2	2	
Практические работы				
1	Пайка пластин	24	3	
2	Соединение алюминиевых и медных жил проводов пайкой			
3	Соединение алюминиевых и медных жил проводов и кабелей опрессовкой			
4	Оконцевание алюминиевых и медных жил проводов и кабелей.			

	<p>Самостоятельная работа Оформление лабораторных и практических работ, отчетов и подготовка к их защите: - Пайка пластин - Соединение алюминиевых и медных жил проводов пайкой - Соединение алюминиевых и медных жил проводов и кабелей опрессовкой - Оконцевание алюминиевых и медных жил проводов и кабелей. Разработать технологический процесс по темам: - Технология контактных соединений опрессованием - Технология контактных соединений пайкой - Технология контактных соединений электросваркой - Технология контактных соединений термитной сваркой</p>	<p>2 2 2 2 2 2 2 2</p>	
<p>Тема 2.4 Технология монтажа устройств заземления и защиты</p>	<p style="text-align: center;">Содержание</p> <p>1-2 Заземление и защитные меры безопасности. Определение, назначение, области применения, устройство, естественные и искусственные заземлители.</p> <p>3-4 Технология выполнения работ по устройству заземления. Инструменты и приспособления. Последовательность операций при выполнении заземлений. Требования безопасного выполнения работ.</p> <p>5 Технология монтажа устройств молниезащиты. Устройство молниезащиты. Последовательность операций при выполнении молниезащиты.</p>	<p>2 2 1 2</p>	<p>2 2 2 3</p>
<p>Тема 2.5 Технология монтажа электропроводок</p>	<p style="text-align: center;">Практические работы</p> <p>1 Расчет заземляющего устройства</p> <p style="text-align: center;">Содержание</p> <p>1 Виды электропроводок. Определение. Классификация электропроводок. Требования к электропроводкам.</p> <p>2-3 Монтаж плоского провода. Область применения. Технологический процесс монтажа открытой и скрытой электропроводки, выполненной плоским проводом.</p> <p>4 Тросовая электропроводка. Область применения. Марки проводов и кабелей, применяемые для тросовой электропроводки. Технологический процесс монтажа тросовой электропроводки.</p> <p>5-6 Электропроводка на лотках. Область применения. Типы лотков. Технологический процесс монтажа электропроводок на лотках.</p> <p>7-8 Электропроводка в коробах и кабель - каналах. Область применения. Типы коробов и кабель – каналов.</p>	<p>2 1 2 1 2 2</p>	<p>2 2 2 2 2</p>

	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
11-12	Прокладка проводов в пластмассовых трубах Виды пластмассовых труб. Область применения. Технологический процесс монтажа электропроводок в пластмассовых трубах.	2	2
13	Требования безопасности выполнения электромонтажных работ.	1	2
	Практические работы		
1	Составление технологического процесса монтажа электропроводки	2	2
	Практические работы		
1	Открытая прокладка плоского провода	18	3
2	Прокладка провода в кабель – каналах		
3	Скрытая прокладка провода		
	Самостоятельная работа		
	Разработать технологический процесс по темам: - Монтаж плоского провода - Монтаж электропроводки на лотках - Монтаж электропроводки в коробах Подготовка сообщений по темам: - Монтаж проводов и кабелей во взрывоопасных помещениях - Монтаж осветительного шнурпровода - Выполнение сетей шинопроводами Оформление лабораторных и практических работ, отчетов и подготовка к их защите по темам: - Открытая прокладка плоского провода - Прокладка провода в кабель – каналах - Скрытая прокладка провода	2 2 2 2 2 2	
	Дифференцированный зачет	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. 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.	36	3

<p>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. Припойка заземляющих перемычек. Затягивание провода в уложенные трубы. Крепление труб. Выполнение тросовой проводки.</p>			
<p>Раздел ПМ 3. Монтаж и ремонт электрооборудования</p>	413		
<p>МДК 01. 02. Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций.</p>	1 курс		
<p>Тема 3.1 Монтаж и ремонт осветительных электроустановок</p>			
		<p>Содержание</p>	
<p>1</p>	1	<p>Осветительная электроустановка. Определение. Область применения. Виды и системы освещения. Основные светотехнические характеристики.</p>	2
<p>2</p>	1	<p>Электрические источники света. Лампы накаливания. Классификация. Типы доколей. Устройство, принцип действия ламп накаливания. Достоинства и недостатки. Маркировка ламп накаливания.</p>	2
<p>3</p>	1	<p>Газоразрядные лампы. Устройство, принцип действия, достоинства и недостатки люминесцентных ламп. Маркировка люминесцентных ламп различных заводов – изготовителей. Устройство, принцип действия, достоинства и недостатки ДРЛ.</p>	2
<p>4</p>	1	<p>Светодиодные источники света. Устройство, принцип действия, достоинства и недостатки.</p>	2
<p>5</p>	1	<p>Осветительная арматура. Назначение, состав. Классификация светильников, маркировка светильников.</p>	2
<p>6</p>	1	<p>Схемы включения люминесцентных ламп. Виды схем. Стартерная схема включения. Стартер, дроссель. Условные обозначения в схемах.</p>	2
<p>7</p>	1	<p>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.</p>	2
<p>8</p>	1	<p>Монтаж и ремонт электроустановочных устройств. Монтаж розеток и выключателей открытой установки. Монтаж розеток и выключателей скрытой установки. Возможные неисправности электроустановочных устройств и способы</p>	2

	устранения.			
9	Чертежи осветительных сетей. Условные обозначения элементов осветительной электроустановки. Чтение чертежей осветительных сетей.	1	2	
10	Схемы включения светильников. Включение электрических ламп одним выключателем, двумя выключателями, с двух мест.	1	2	
11	Расчет проводов электроосвещения. Расчет проводов по току нагрузки. Расчет проводов по потере напряжения.	1	2	
	Практические работы			
	Выполнение монтажа и ремонта осветительных электроустановок:			
1	Монтаж электроустановочных устройств	12	3	
2	Расключение проводов в соединительных коробках			
3	Ремонт светильника с люминесцентными лампами			
	Самостоятельная работа			
	Оформление лабораторных и практических работ, отчетов и подготовка к их защите по темам:			
	- Монтаж электроустановочных устройств	1		
	- Расключение проводов в соединительных коробках	1		
	- Ремонт светильника с люминесцентными лампами	2		
	Разработать технологический процесс:			
	- Монтаж светильников общего применения	2		
	Решить задачу на тему:			
	- Расчет проводов электроосвещения	2		
	Прочитать электрическую схему:			
	- Схема включения люминесцентных ламп	1		
	- Схемы включения светильников	1		
	Содержание			
1	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. Типы соединительных муфт. Область применения. Технология монтажа чугунных и эпоксидных соединительных муфт.	1	2	
4	Монтаж концевых муфт и заделок. Типы концевых муфт и заделок. Область применения. Технология монтажа концевых эпоксидных заделок.	1	2	
5	Монтаж воздушных линий. Назначение, классификация, основные элементы воздушных линий. Основные характеристики	1	2	
Тема 3.2 Монтаж и ремонт кабельных и воздушных линий				

	линии 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.		
6	Ремонт кабельных и воздушных линий. Основные виды работ по ремонту кабельных линий. Последовательность операций по выполнению различных видов ремонтных работ. Требования к безопасности труда при ремонте кабельных линий. Виды работ при ремонте. Дополнительная пропитка, изготовление антисептических бандажей, ремонт проводов. Требования к безопасности труда при ремонте воздушных линий.	1	2
7	Контрольная работа	1	
Самостоятельная работа			
Разработать технологический процесс по теме:			
- Разделка кабеля			
Подготовить сообщение по теме:			
- Технология монтажа концевых заделок			
Содержание – 2 курс			
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. Контакты, магнитные пускатели, автоматические выключатели: устройство, принцип действия, условные обозначения в схемах	1	2
4	Аппараты защиты. Тепловые реле, предохранители: устройство, принцип действия, условные обозначения в схемах	1	2
5	Монтаж электрических аппаратов. Осмотр перед монтажом. Разметка, установка опорных конструкций для крепления аппаратов. Порядок крепления. Регулирование пружин контактов и магнитных пускателей.	1	2
6	Электрические схемы. Классификация электрических схем. Условные графические и буквенные обозначения в электрических схемах.	1	1
Тема 3.3 Монтаж и ремонт пускорегулирующих аппаратов			

	<p>7-11</p> <p>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.</p>	5	2
12	<p>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.</p>	1	2
13	<p>Ремонт и регулировка контактора и магнитного пускателя. Виды контактов. Последовательность ремонтных операций при замене контактов. Ремонт изоляционных частей, дугогасительных камер, катушек. Технологический процесс сборки контактора.</p>	1	2
14	<p>Ремонт и регулировка автоматического выключателя. Технологический процесс ремонта автоматических выключателей. Технологический процесс сборки автоматического выключателя.</p>	1	2
15	<p>Ремонт и регулировка рубильников и пакетных выключателей. Технологический процесс ремонта рубильников и пакетных выключателей. Технологический процесс сборки рубильника и пакетного выключателя.</p>	1	2
<p>Выполнение ремонта электрических аппаратов с применением безопасных приёмов работы:</p> <p>1</p> <p>Ремонт электрических аппаратов в соответствии с технологическим процессом: (ремонт магнитного пускателя, пакетного выключателя, аппаратов защиты) 6ч</p> <p>Выполнение сборки, монтажа и регулировки электрооборудования промышленных предприятий:</p> <p>2</p> <p>Сборка схемы пуска двигателя с помощью магнитного пускателя. 3ч</p> <p>3</p> <p>Сборка схемы управления электродвигателем с помощью реверсивного магнитного пускателя. 3ч</p> <p>Самостоятельная работа</p>	12	3	
<p>Оформление лабораторных и практических работ, отчетов и подготовка к их защите по темам: - Ремонт электрических аппаратов в соответствии с технологическим</p>	2		

	<p>процессом: (ремонт магнитного пускателя, пакетного выключателя, аппаратов защиты)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сборка схемы пуска двигателя с помощью магнитного пускателя. - Сборка схемы управления электродвигателем с помощью реверсивного магнитного пускателя. <p>Подготовить сообщение по теме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Аппараты защиты <p>Разработать технологический процесс по теме:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Монтаж электрических аппаратов <p>Чтение электрических принципиальных схем:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 - Пуск асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором - Пуск двигателей постоянного тока - Пуск синхронного двигателя - Динамическое торможение электродвигателя - Торможение противовключением 	<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	
<p>Тема 3.4 Монтаж и ремонт электродвигателей</p>	<p style="text-align: center;">Содержание</p> <p>1 Электрические машины. Определение, классификация, конструкция. Маркировка электродвигателей.</p> <p>2 Монтаж электрических машин. Подготовка к монтажу. Технологический процесс монтажа и регулировки электродвигателей (соединение с приводимым механизмом, центровка валов).</p> <p>3-4 Способы пуска электродвигателей: Пуск асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Пуск двигателей постоянного тока. Пуск синхронного двигателя.</p> <p>5-6 Способы торможения электрических двигателей. Торможение противовключением. Динамическое торможение. Механический способ торможения.</p> <p>7 Ремонт электрических машин. Виды ремонтов. Основные повреждения. Причины повреждений. Объем работ при текущем и капитальном ремонтах</p> <p>8 Ремонт токособирающей системы. Технологический процесс ремонта (ремонт коллектора, контактных колец, щеточного аппарата).</p> <p>9 Ремонт механической части. Технологический процесс ремонта</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>

	(ремонт вала, станин, подшипниковых щитов).		
10	Ремонт сердечников. Основные неисправности, причины, способы устранения.	1	2
11	Общие сведения об обмотках. Элементы обмотки, формы обмотки, способы соединения обмоток, формы пазов.	1	2
12	Ремонт обмоток электродвигателей. Технологический процесс ремонта (ремонт статорных обмоток, ремонт роторных обмоток, ремонт обмоток якорей, ремонт полусных катушек).	1	2
13	Определение правильности соединения обмоток электрических машин. Определение обмоток, принадлежащих одной фазе. Нахождение начала и конца фаз обмоток.	1	2
14	Балансировка роторов. Статическая балансировка. Динамическая балансировка.	1	2
	Практические работы		
	Выполнение ремонта электродвигателей в соответствии с технологическим процессом:	6	2
1	Разборка и сборка электрического электродвигателя		
2	Определение состояния электродвигателя. Составление дефектных ведомостей.		
	Выполнение сборки электрооборудования промышленных предприятий:		
3	Сборка схемы управления электродвигателем с помощью реверсивного магнитного пускателя с электрической и механической блокировкой.		
4	Сборка схемы управления электродвигателями в заданной последовательности.	12	3
5	Сборка схемы автоматического включения резервного двигателя.		
	Контрольная работа по теме «Электрические машины»	1	
	Самостоятельная работа		
	Оформление лабораторных и практических работ, отчетов и подготовка к их защите по темам:	1	
	- Разборка и сборка электрического электродвигателя	1	
	- Определение состояния электродвигателя. Составление дефектных ведомостей	1	
	- Сборка схемы управления электродвигателем с помощью реверсивного магнитного пускателя с электрической и механической блокировкой.	2	
	- Сборка схемы управления электродвигателями в заданной последовательности	2	
		2	

	<p>Разработать технологический процесс по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ремонт токособирательной системы - Ремонт обмоток электродвигателя - Определение правильности соединения обмоток электрических машин 	2	
<p>Тема 3.5 Монтаж и ремонт трансформаторов</p>	<p style="text-align: center;">Содержание - 3 курс</p> <p>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.</p> <p>2 Конструкция силовых трансформаторов. Форма бака, устройство магнитопровода, первичной, вторичной обмотки, элементов на крышке трансформатора и их назначение, коэффициент трансформации, принцип действия.</p> <p>3 Регулирование напряжения. Типы конструкций переключающих устройств, способы регулирования: под нагрузкой (автоматическое), без возбуждения.</p> <p>4 Характерные неисправности трансформаторов. Неисправности силовых и измерительных трансформаторов: неисправности обмоток, переключателя напряжения, магнитопровода, бака и арматуры, методы устранения, виды испытаний для обнаружения повреждений, приборы и установки для испытаний.</p> <p>5 Организация ремонта силового трансформатора. Разборка трансформаторов. Материалы, инструменты и приспособления для ремонта, технологическая документация. Последовательность разборки трансформаторов.</p> <p>6 Технология ремонта магнитопровода обмоток. Разборка, замена изоляции стержней шпилек и листов стали, изготовление новых листов стали, прессовка ярма, измерения. Подпрессовка обмоток, изоляция витков, изготовление новой обмотки.</p> <p>7 Ремонт расширителей, переключателей, вводов, бака, газового реле. Сборка трансформатора. Последовательность сборки, инструменты и приспособления.</p> <p style="text-align: center;">Лабораторные работы</p> <p>Выполнение ремонта силовых трансформаторов:</p> <p>1 Определение коэффициента трансформации и потерь энергии в трансформаторе</p> <p>2 Определение коэффициента полезного действия трансформатора</p> <p>3 Определение причины гудения трансформатора, устранение обнаруженного дефекта</p>	1	2
		1	2
		1	2
		1	2
		1	2
		1	2
		1	2
		1	2
		6	3
		3	3

	<p>4 Определение причины перегрева обмоток трансформатора, устранение обнаруженного дефекта</p>	3	3
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Оформление лабораторных и практических работ, отчетов и подготовка к их защите по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Определение коэффициента трансформации и потерь энергии в трансформаторе - Определение коэффициента полезного действия трансформатора - Определение причины гудения трансформатора, устранение обнаруженного дефекта - Определение причины перегрева обмоток трансформатора, устранение обнаруженного дефекта <p>Разработать технологический процесс по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сборка трансформатора 	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>	
<p>Тема 3.6 Монтаж и ремонт распределительных устройств.</p>	<p style="text-align: center;">Содержание</p> <p>1 Оборудование распределительных устройств. Назначение, классификация. Типы, конструктивные исполнения выключателей нагрузки, масляных выключателей, разъединителей, реакторов, разрядников, ошиновки, принцип их работы.</p> <p>2 Монтаж комплектных распределительных устройств. Технология монтажа КРУ внутренней и наружной установки.</p> <p>3-4 Ремонт электрических аппаратов распределительных устройств. Ремонт разъединителей, выключателей нагрузки, масляных выключателей, разрядников, реакторов, ошиновки.</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Подготовить сообщение по теме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Высоковольтные аппараты 	<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
<p>Тема 3.7 Монтаж трансформаторных подстанций</p>	<p style="text-align: center;">Содержание</p> <p>1 Устройство трансформаторных подстанций. Классификация, устройство комплектной трансформаторной подстанции внутренней и наружной установки.</p> <p>2 Монтаж комплектных трансформаторных подстанций. Технология монтажа комплектных трансформаторных подстанций.</p>	<p>1</p> <p>1</p>	<p>2</p> <p>2</p>
<p>Тема 3.8 Ремонт электрооборудования с учетом специализации предприятий</p>	<p style="text-align: center;">Содержание</p> <p>1 Электрооборудование подъемно – транспортных устройств. Электрооборудование подвесной электротележки, мостового крана.</p> <p>2 Электрооборудование металлорежущих станков и общепромышленных механизмов. Электрооборудование токарных станков, сверлильных, фрезерных, шлифовальных станков. Электрооборудование вентиляционных, компрессорных, насосных установок.</p>	<p>1</p> <p>1</p>	<p>2</p> <p>2</p>

Практические работы			
№	Наименование работ		
1	Чтение электрических схем управления подъёмно – транспортными устройствами.	14	3
2	Чтение электрических схем управления металлорежущих станков		
3	Чтение электрических схем управления общепромышленных механизмов.		
Самостоятельная работа			
Чтение электрических принципиальных схем различных металлорежущих станков и общепромышленного оборудования: - Схема управления тельфером - Схема управления мостовым краном - Электрическая схема автоматизации компрессорных установок - Электрическая схема автоматизации вентиляторных установок - Электрическая схема автоматизации насосных установок - Схема управления токарно – винторезного станка модели 1К62 - Схема управления токарно- револьверного станка модели 1П365 - Схема управления радиально – сверлильного станка модели 2А55 - Схема управления универсального расточного станка модели 2620 - Схема управления вертикально – фрезерного станка модели 654 - Схема управления круглошлифовального станка модели 3А161		22	
Учебная практика Виды работ: - 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. 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. - Монтаж пускорегулирующих аппаратов. Освоение приёмов сборки схем, включающих пускорегулирующую аппаратуру. - Монтаж электрических машин переменного и постоянного тока. Транспортировка электродвигателей к фундаменту. Подъём электродвигателя на фундамент. Осмотр двигателя. Съём полумуфта, шкивов и зубчатых колес. Съём и замена подшипников. Выемка ротора с помощью приспособления. Промывка и заполнение смазкой подшипников. Продувка обмоток сжатым воздухом. Сборка электродвигателей. Проверка зазоров. Освоение приёмов установки электродвигателей. Установка двигателя на фундаменте, на плите и на		204	3

кронштейнах с помощью неподвижных разъемных соединений (резьбовых). Сопряжение электродвигателя с механизмом с помощью неподвижных разъемных соединений (шпоночное, шпильное). Выверка электродвигателя по механизму. Выверка соосности валов по уровню с применением прокладок. Проверка изоляции обмоток двигателей. Сушка двигателей воздуходувкой. Подключение электродвигателя. Чистка - Ремонт электродвигателя. Сборка и замена подшипников. Определение искривления вала. 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 припирка щеток. Ремонт коллектора и щеточного устройства. Определение сопротивления изоляции обмоток и степени их увлажнения. Определение обрывов в фазах, новых замыканий и их устранение. Знакомление с процессом сушки обмоток и с процессом выполнения новой обмотки: статоров, роторов, якорей.

- Монтаж трансформаторов.

- Ремонт трансформаторов. Выполнение операций при текущем ремонте: наружный осмотр, устранение обнаруженных дефектов, чистка изоляторов и бака, доливание 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 стержневых 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 закреплению, проверка действия выключателя, замена неисправной пружины. Ремонт пробивного предохранителя: замена слюдяной пластинки, 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 асбестовых прокладок, промывка внутренних деталей керосином.

Ремонт масляного выключателя: отсоединение выключателя от шин и привода, слив масла, разборка выключателя, выявление неисправностей, осмотр и ремонт приводного механизма, фарфоровых опорных изоляторов и изоляторов тяги, внутрибаковой изоляции, дугогасительной камеры, неподвижного розеточного и подвижного контактов, изоляционных цилиндров, маслоуказателей.

Ремонт разъединителя: осмотр, выявление неисправностей, опиление поврежденной части контакта, покрытие контактной поверхности техническим вазелином, устранение искривления ножей подвижных контактов, установка плоских шайб или колец из проволоки для устранения продольного перемещения вала разъединителя, контроль состояния пружин контактов, регулирование разъединителя.

Ремонт предохранителей: Осмотр, чистка от пыли и грязи фарфоровых изоляторов, контроль армировки латунных колпачков, восстановление поврежденной армировки, проверка плотности соприкосновения контактных поверхностей колпачков или ножей с пружинным неподвижным контактом (с учетом конструкции предохранителя), разборка, проверка плавкой вставки (при необходимости её замена), проверка и замена (при необходимости) кварцевого песка, контроль плотности засыпки, сборка предохранителя.

Ремонт разрядников: осмотр фарфоровых покрышек, проверка на «слух» плотности укладки внутренних

<p>деталей, измерение пробивного напряжения и оценка состояния разрядника.</p> <p>- Монтаж кабельных линий. Разделка концов кабелей для соединения или заделки. Разметка трассы, установка скобок, кабельных конструкций, раскатка кабелей, выравнивание кабелей, закрепление кабелей на скобках и кабельных конструкциях.</p> <p>Подготовка траншеи для прокладки кабеля. Устройство постели для кабеля. Прокладка кабеля напряжением до 35кВ в траншеи.</p> <p>Сращивание и ответвление жил кабелей напряжением свыше 1000В в чугунных, свинцовых и оксидных муфтах. Пайка и опрессовка токоведущих жил кабеля напряжением свыше 1000В в соединительных муфтах. Оконцевание кабелей концевыми заделками и концевыми муфтами. Выполнение концевой заделки с помощью поливинилхлоридных лент, в перчатках из найритовой резины. Концевая заделка кабеля с помощью оксидных концевых муфт.</p> <p>- Выполнение ремонтных операций: ремонт броневых кабелей, ремонт свинцовой оболочки кабеля, ремонт муфт и концевых заделок.</p> <p>- Выполнение монтажа воздушных линий: рытье котлованов, оснастка опор, подьем опор, раскатка провода, сращивание провода, натяжение провода, вязка провода, определение стрелы провода.</p> <p>- Выявление неисправностей опор, арматуры, изоляторов воздушной линии. Выполнение выправки и укрепления опор, очистки изоляторов, замены дефектных изоляторов.</p> <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; - 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, комплексов трансформаторных подстанций; - Выполнение прокладки кабеля; - Выполнение монтажа воздушных линий, проводов и тросов; - Выполнение ремонта осветительных электроустановок; - Выполнение ремонта силовых трансформаторов; - Выполнение ремонта электродвигателей. 	<p style="text-align: right;">504</p> <p style="text-align: right;">3</p>	<p style="text-align: right;">Всего 1126</p>
---	---	---

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 студентов;
- 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 студентов;
наборы слесарных инструментов и приспособлений;
сверлильный станок
заточной станок.

Оборудование электромонтажной мастерской:

рабочие места студентов;
наборы инструментов;
приспособления;
измерительные приборы

Возможна реализация профессионального модуля с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

ЭБС:

1. Сибикин Ю. Д. Кн. 1 Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: В 2 кн.- 10-е изд. М.: Академия, 2021г. [Электронный ресурс] Режим доступа- www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/290286/

2. Сибикин Ю. Д. Кн. 2 Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: В 2 кн.- 10-е изд. М.: Академия, 2021г. [Электронный ресурс] Режим доступа- www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/290288/

3. Полуянович Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий.- 3-е изд. – Спб.: Лань, 2021г [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/91900/#396>

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 студентами в установленные сроки всех заданий, предусмотренных программой подготовки квалифицированных рабочих, служащих и освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков, которая проводится концентрированно.

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 студентов и объединений работодателей.

Формы и методы текущего контроля и промежуточной аттестации по профессиональному модулю доводятся до сведения студентов не позднее начала двух месяцев от начала обучения по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих.

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
<p>ПК 1.1. Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки</p>	<p>Знание слесарных, слесарно-сборочных операций, их назначения, приёмов и правил выполнения; Знание рабочего (слесарно-сборочного) инструмента и приспособлений, их устройства, назначения и приёмов пользования; Знание наименования, маркировки, свойств обрабатываемого материала; Знание требований безопасности выполнения слесарно-сборочных работ; Умение правильно выполнять слесарную и механическую обработку в пределах различных классов точности и чистоты; Правильность выполнения таких видов работ, как пайка, лужение и других; Полнота и правильность выполнения слесарных, слесарно-сборочных работ; Полнота и правильность проведения подготовительных работ для сборки электрооборудования;</p>	<p>Оценка устного опроса Оценка результатов тестирования</p> <p>Оценка устного опроса Оценка результата выполнения практической работы</p> <p>Оценка устного опроса</p> <p>Оценка устного опроса</p> <p>Оценка результата выполнения практической работы</p> <p>Оценка результата выполнения практической работы</p> <p>Оценка выполнения заданий по учебной и производственной практике</p> <p>Оценка выполнения заданий по учебной и производственной практике</p>
<p>ПК 1.2. Изготавливать приспособления для сборки и ремонта</p>	<p>Знание наименования, маркировки, свойств обрабатываемого материала; Знание технологического процесса сборки; Верность и точность выполнения расчетов и эскизов, необходимых при сборке изделия; Полнота и правильность выполнения слесарных, слесарно-сборочных работ и электромонтажных работ;</p>	<p>Оценка устного опроса</p> <p>Оценка устного опроса</p> <p>Оценка результата выполнения практической работы</p> <p>Оценка выполнения заданий по учебной и производственной практике</p>

<p>ПК 1.3. Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта</p>	<p>Знание технологических процессов сборки, монтажа, регулировки и ремонта; Умение правильно выполнять ремонт осветительных электроустановок, силовых трансформаторов, электродвигателей; Правильно выполнять монтаж осветительных электроустановок, трансформаторов, комплексных (комплектных) трансформаторных подстанций; Правильно выполнять прокладку кабеля, монтаж воздушных линий, проводов и тросов; Правильно ремонтировать электрооборудование промышленных предприятий в соответствии с технологическим процессом; Правильно применять безопасные приёмы работы; Знание обозначений и правил построения электрических схем; Точность и скорость чтения электрических схем различной сложности; Правильность выполнения сборки, монтажа и регулировки электрооборудования промышленных предприятий; Полнота и правильность выполнения сборки по схемам приборов, узлов и механизмов электрооборудования;</p>	<p>Оценка устного опроса Оценка результата тестирования</p> <p>Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ Оценка выполнения заданий по учебной и производственной практике</p> <p>Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ Оценка выполнения заданий по учебной и производственной практике 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 Оценка устного опроса Оценка результата тестирования Оценка результатов выполнения практических работ</p> <p>Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ</p> <p>Оценка выполнения заданий по учебной и производственной практике</p>
<p>ПК 1.4. Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования</p>	<p>Знание порядка составления дефектных ведомостей; Точность диагностики неисправностей электрооборудования; Верность и точность составления дефектных ведомостей</p>	<p>Оценка устного опроса</p> <p>Оценка устного опроса Оценка результата тестирования</p> <p>Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ Оценка выполнения заданий по учебной и производственной практике</p>

<p>Результаты (освоенные общие компетенции)</p>	<p>Основные показатели оценки результата</p>	<p>Формы и методы контроля и оценки</p>
<p>ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</p>	<p>демонстрация интереса к будущей профессии</p>	<p><i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i></p>
<p>ОК2. Организовывать собственную</p>	<p>самостоятельность в выборе и применении методов и способов решения</p>	

деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определённых руководителем	профессиональных задач в области проверки и наладки электрооборудования; оценка эффективности и качества выполнения;	
ОК3.Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области проверки и наладки электрооборудования;	
ОК4.Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	эффективный поиск необходимой информации; использование различных источников, включая электронные	
ОК5.Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля, опыт работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием	
ОК6.Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	взаимодействие с обучающимися, преподавателями, мастерами и наставниками в ходе обучения	
ОК7.Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	готовность нести воинскую службу, призыв в Вооруженные силы РФ на родственные должности.	

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)	вербальный 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 студентами профессиональных и общих компетенций как результатов освоения профессионального модуля.

