

**Министерство образования и науки Республики Татарстан  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«Камский строительный колледж имени Е.Н. Батенчука»**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

**по профессии 13.10.01 Электромонтер по ремонту и обслуживанию  
электрооборудования (по отраслям)**

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

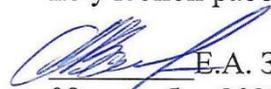
**Рассмотрена**

На заседании цикловой комиссии мастеров п/о и преподавателей социального и технического профиля  
Протокол № 1  
от 08 сентября 2020 г.

ПЦК  Ф.С. Ишмакова

**Утверждаю**

Заместитель директора  
по учебной работе

 Е.А. Закиуллина  
08 сентября 2020 г.

Согласована

Начальник учебно-методического  
отдела

 Г.М. Габидинова  
08 сентября 2020 г.

**Разработчик:** преподаватель Р.З. Каримов

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	20
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	23

## **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 является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС СПО по профессии **13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)**, входящей в состав укрупненной группы профессий «Электро- и теплоэнергетика» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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

ПК 1.2. Изготавливать приспособления для сборки и ремонта

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

ПК 1.4. Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования.

#### **1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения 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 проборов, узлов и механизмов электрооборудования.

##### **уметь:**

- выполнять ремонт осветительных электроустановок, силовых трансформаторов, электродвигателей;
- выполнять монтаж осветительных электроустановок, трансформаторов, комплексных трансформаторных подстанций;
- выполнять прокладку кабеля, монтаж воздушных линий, проводов и тросов;
- выполнять слесарную и механическую обработку в пределах различных классов точности и чистоты;
- выполнять такие виды работ, как пайка, лужение и другие;
- читать электрические схемы различной сложности;
- выполнять расчеты и эскизы, необходимые при сборке изделия;
- выполнять сборку, монтаж и регулировку электрооборудования промышленных предприятий;
- ремонтировать электрооборудование промышленных предприятий в соответствии с технологическим процессом;
- применять безопасные приемы ремонта;
- проводить дефектацию электрооборудования промышленных предприятий
- составлять дефектные ведомости.

##### **знать:**

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

- назначение дефектных ведомостей.

### **1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 698 часов, включая:

- самостоятельной работы обучающегося – 96 часов;
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 602 часа;

в том числе:

- теоретические занятия – 82 часа,
- практические занятия – 124 часа,
- учебной практики – 144 часов
- производственной практики – 144 часов.

## 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	Организовать 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 обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. Лабораторные занятия и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 1.1	Раздел 1. Выполнение слесарной обработки, пригонки и пайки деталей и узлов различной сложности в процессе сборки.	138	96	72	42	72	
ПК 1.2-1.4	Раздел 2. Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций	164	110	52	54	72	
	Учебная практика, часов	144					
	Производственная практика, часов	144					144
	<b>Всего:</b>	<b>590</b>	<b>206</b>	<b>124</b>	<b>96</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

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

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, Лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Количество часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. ПМ.01</b> Выполнение слесарной обработки, пригонки и пайки деталей и узлов различной сложности в процессе сборки.		<b>138</b>	
<b>МДК 01.01</b> Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ		<b>138</b>	
<b>Тема 1.1. Слесарные и слесарно-сборочные операции, их назначение</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>                      Основы слесарных работ                      Технология сборочных работ                      Основы электромонтажных работ</p> <p><b>Практические занятия</b>                      Практическая работа №1 «Выполнение слесарной и механической обработки в пределах различных классов точности»                      Практическая работа №2 «Выполнение механической обработки в пределах различных классов точности»</p>	6	2
<b>Тема 1.2. Наименование, маркировка, свойства обрабатываемого материала</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>                      Электротехнические материалы                      Провода и кабели                      Установочные и крепежные изделия                      Припой, паяльные мази и флюсы</p> <p><b>Практические занятия</b>                      Практическая работа №3 «Электротехнические материалы.»                      Практическая работа №4 «Провода и кабели»                      Практическая работа №5 «Установочные изделия»                      Практическая работа №6 «Крепежные изделия»</p>	6	2
		20	

	<p>Практическая работа №7 «Припой, паяльные мази и флюсы»</p> <p>Практическая работа №8 «Изделия для прокладки кабелей, проводов»</p> <p>Практическая работа № 9. «Силовые кабели»</p> <p>Практическая работа № 10 «Монтажные и установочные провода»</p> <p>Практическая работа №11 «Электроизоляционные материалы.»</p> <p>Практическая работа №12 «Электромеханические материалы».</p>		
<p><b>Тема 1.3.</b> <b>Приемы и правила выполнения операций</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Основные методы выполнения слесарных и слесарно-сборочных работ  Основные приемы и правила выполнения электромонтажных работ  Соединения и ответвления и оконцевание жил проводов и кабелей  Разделка концов кабелей. Заделка кабеля.</p>	6	2
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>Практическая работа №13 «Основные методы выполнения слесарных работ»</p> <p>Практическая работа №14 «Лужение и пайка жил проводов «</p> <p>Практическая работа № 15 «Лужение и пайка жил кабелей»</p> <p>Практическая работа № 16 «Монтаж проводов и троссов»</p> <p>Практическая работа № 17 «Соединение жил проводов опрессовкой»</p> <p>Практическая работа № 18 «Опрессовка токоведущих жил»</p> <p>Практическая работа №19 «Основные приемы и правила выполнения электромонтажных работ»</p> <p>Практическая работа № 20 «Электросварка контактным разогревом»</p> <p>Практическая работа № 21 «Термитная сварка»</p> <p>Практическая работа № 22 «Пропан-кислородная сварка»</p> <p>Практическая работа № 23 «Пайка алюминиевых жил»</p> <p>Практическая работа № 24 «Пайка медных жил»</p>	24	
<p><b>Тема 1.4.</b> <b>Требования безопасности выполнения слесарно-сборочных и электромонтажных работ</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Общие меры безопасности</p> <p>Общие правила при работе на высоте, требования безопасности к инструментам и приспособлениям для выполнения электромонтажных работ</p> <p>Меры безопасности при погрузочных и разгрузочных работах</p> <p>Правила пользования подъемными механизмами и вспомогательными приспособлениями</p>	6	2

	<p><b>Практические занятия</b>          Практическая работа №25 «Общие меры безопасности при работе на высоте.»          Практическая работа №26 «Общие требования к безопасному устройству и эксплуатации электроустановок»          Практическая работа №27 «Классификация помещений по степени опасности поражения электрическим током.»          Практическая работа № 28 «Требования безопасности к инструментам для выполнения электромонтажных работ.»          Практическая работа № 29 «Организация безопасной эксплуатации электроустановок.»          Практическая работа № 30 «Общие требования к электротехническому персоналу.»          Практическая работа № 31 «Порядок подготовки электротехнического персонала»          Практическая работа № 32 «Меры безопасности при погрузочных работах»          Практическая работа № 33 «Меры безопасности при разгрузочных работах»          Практическая работа № 34 «Правила пользования подъемными механизмами.»          Практическая работа № 35 «Правила пользования вспомогательными приспособлениями»          Практическая работа № 36 «Техника безопасности к инструментам и приспособлениям для выполнения электромонтажных работ»</p>	24	
<p><b>Самостоятельная работа студентов при изучении раздела 1 ПМ.01:</b>          Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам и главам учебных пособий, составленным преподавателем).          Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.</p> <p><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>          Изучить нормативную документацию: СНиП 3.05.06-85, ПУЭ          Составить опорный конспект по теме «Сведения из технической механики»          Составить опорный конспект по теме «Типовые соединения, применяемые в электроустановках»          Составить план-конспект по теме «Вспомогательные электромонтажные работы»</p>		42	

<p>Изучить нормативную документацию: ПУЭ  Составить таблицу «Марки и области применения установочных проводов»  Составить опорный конспект по теме «Классификация кабелей и кабельных сетей по конструктивным признакам»  Составить технологическую карту по теме «Монтаж осветительных электроустановок»  Проектирование электропроводки по теме «Электропроводка»  Составить опорный конспект по теме «Такелажные работы»</p>			
<p><b>Учебная практика. Виды работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разметка, подготовка, рубка металла</li> <li>2. Правка, гибка, резка, резание, опилование</li> <li>3. Сверление, зенкерование и развертывание отверстий. Нарезание резьбы.</li> <li>4. Сборка разъемных соединений.</li> <li>5. Сборка неразъемных соединений</li> <li>6. Соединение, ответвление, присоединение проводов и кабелей к контактным выводам электрооборудования</li> <li>7. Пайка алюминиевых и медных жил</li> <li>8. Опрессовка, оконцевание, соединение алюминиевых и медных жил</li> <li>9. Припой, выбор припоя, соединение однопроводных жил</li> <li>10. Оконцевание медных проводов и кабелей</li> <li>11. Методы электросварки жил проводов и кабелей</li> <li>12. Вспомогательные электромонтажные работы</li> <li>13. Разметка трасс, мест установки светильников</li> <li>14. Сборка деталей и узлов, передающих вращательное движение Безопасность труда, электробезопасность и пожарная безопасность в учебных мастерских</li> <li>15. Организация рабочего места и требования безопасности работ при выполнении слесарно- и слесарно-сборочных работах</li> <li>16. Организация рабочего места и безопасность труда при выполнении электромонтажных работ</li> </ol>	<b>72</b>		
<p><b>Раздел 2. ПМ.01 Изготовление приспособлений для сборки и ремонта</b></p>	<b>164</b>		
<p><b>МДК 01.02. Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций</b></p>	<b>164</b>		
<p><b>Тема 2.1</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	10	2

<b>Монтаж, техническое обслуживание и ремонт осветительных электроустановок (Э/У)</b>	<p>1. Общие сведения об осветительных электроустановках. Основные определения.</p> <p>2. Виды освещения. Электрические источники света, приборы, светильники осветительных электроустановок, их классификация, назначение и конструкция</p> <p>3. Требования к осветительным электроустановкам. Схемы и распределительные устройства осветительных электроустановок. Их назначение, комплектация и применение.</p> <p>4. Монтаж осветительных электропроводок. Назначение электропроводок. Открытые и скрытые электропроводки, области их применения. Марки проводов и кабелей, применяемых для различных видов электропроводок.</p> <p>5. Технология монтажа осветительных электроустановок. Монтаж светильников общего и взрывозащищенного исполнения. Зарядка и маркировка светильников.</p> <p>6. Способы крепления светильников. Особенности монтажа светильников в помещениях со взрыво- и пожароопасными зонами.</p> <p>7. Правила технической эксплуатации осветительных электроустановок. Сроки проведения планово-предупредительного ремонта осветительных э/у. Показатели качества электрической энергии для осветительных э/у. Контроль состояния изоляции.</p>		
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p><b>1.</b> Расчет сечения проводов для распределительных устройств осветительных э/у мощности 10 кВт</p> <p><b>2.</b> Разработка технологической цепочки отыскания неисправности в схеме 2-х лампового светильника.</p> <p><b>3.</b> Составление схематического плана расположения силового и осветительного электрооборудования в мастерской колледже.</p>	6	
<b>Тема 2.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	14	2

<p><b>Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электрических аппаратов (ЭА) напряжением до 1000В</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электрические аппараты защиты и управления. Основные определения. Классификация электрических аппаратов и их назначение. Область применения.</li> <li>2. Неавтоматические электрические аппараты. Рубильники и переключатели-разъединители. Пакетные выключатели и переключатели, кнопки и ключи управления. Назначение, конструкция и принцип действия. Типы и область применения.</li> <li>3. Автоматические выключатели. Назначение, конструкция и принцип действия расцепителей. Кинематические схемы расцепителей. Типы выключателей. Область применения.</li> <li>4. Контактторы и магнитные пускатели. Назначение, конструкция и принцип действия. Типы и область применения. Электрические принципиальные схемы включения в цепь.</li> <li>5. Бесконтактные полупроводниковые силовые аппараты управления. Назначение, конструкция и принцип действия. Кинематические схемы расцепителей. Типы выключателей. Область применения.</li> <li>6. Монтаж электрических аппаратов. Внешний осмотр электрических аппаратов, чистка, продувка, регулировка и контроль изоляции. Разметка и установка опорных металлоконструкций для крепления ЭА. Порядок крепления и установка ЭА. Регулировка пружин контакторов и магнитных пускателей.</li> <li>7. Технологическая схема регулирования контактов в контакторах и магнитных пускателях.</li> </ol>		
---	---	--	--

	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>1. Расчет электрической принципиальной схемы включения электроосветительных установок с аппаратами защиты (воздушными выключателями и УЗО).          Расчет электрической принципиальной схемы включения электроосветительных установок через коммутационные аппараты.          Снятие параметров срабатывания защиты в режиме короткого замыкания.</p> <p>2. Исследование параметров защиты электрооборудования от токов перегрузки.          Исследование параметров защиты электрооборудования от пониженного напряжения.</p> <p>3. Снятие параметров теплового реле.          Расчет электрической принципиальной схемы контакторной станции.</p> <p>4. Исследование параметров срабатывания аварийного включения резерва (АВР) в электроосветительных установках.          Изучение параметров ввода в работу схемы аварийного освещения от блока аккумуляторных батарей.</p> <p>5. Изучение процессов и параметров при дистанционном управлении электроприемниками.</p>	8	
<p><b>Тема 2.3</b>  <b>Монтаж, техническое обслуживание, ремонт электрических машин переменного и постоянного тока</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Электрические машины промышленных организаций. Общие сведения. Назначение. Основные типы и классификация электрических машин. Обратимость электрических машин. Асинхронные электрические машины. Назначение, конструкция и принцип работы. Основные типы и область применения. Схема включения в работу.</p> <p>2. Монтаж электрических машин. Подготовительные работы. Проверка соосности валов и крепление. Монтаж аппаратов управления. Контрольные испытания перед сдачей в эксплуатацию.</p> <p>3. Техническое обслуживание электродвигателей. Периодичность осмотров. Проверка температуры отдельных узлов электродвигателей. Наличие и состояние смазки в подшипниках, уровень шумов и вибрации. Проверка сопротивления изоляции. Протяжка контактных соединений и заземления.</p>	12	2

	<p>Проверка прочности и крепления. Проверка питающего напряжения на соответствие.</p> <p>4. Ремонт электрических машин. Общие сведения о проведении планово-предупредительных ремонтов. Порядок и сроки их проведения.</p> <p>Предремонтные операции по выявлению неисправностей.</p> <p>4. Технология разборки электрических машин. Технология разборки электродвигателей. Оборудование, инструменты и приспособления для разборки.</p> <p>5. Технология ремонта обмоток электрических машин. Общие понятия о ремонте обмоток машин. Ремонт токособирательной системы: обточка, продороживание, шлифовка, полировка коллектора, обточка контактных колец, регулирование пружин щеткодержателей.</p> <p>6. Технология ремонта механической части электрических машин. Устранение выработки шейки вала и искривления. Методы определения искривления. Правка вала. Подтягивание пакета сердечника. Устранение обгорания и замыкания пластин активной стали ротора</p> <p>7. Технология сборки электрических машин. Технология сборки электродвигателей. Последовательность проверки собранного электродвигателя. Приборы, инструменты и приспособления для сборки. Назначение пробного пуска электродвигателя.</p> <p>8. Требования безопасности при техническом обслуживании и ремонте электрических машин.</p>		
	<p><b>Практические работы</b></p> <p>1. Исследование режимов работы асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором по схеме.</p> <p>2. Исследование режима работы холостого хода и режима нагрузки асинхронного электродвигателя при включении по схеме звезда/треугольник.</p> <p>3. Исследование режима работы холостого хода и режима нагрузки асинхронного электродвигателя с фазным ротором при включении по схеме.</p>	14	

	<p>4. Исследование режимов работы электродвигателя постоянного тока по схеме с параллельным возбуждением. Регулирование тока возбуждения при изменении нагрузки.</p> <p>5. Технология сборки электрических машин.</p> <p>6. Последовательность проверки собранного электродвигателя.</p> <p>7. Приборы, инструменты и приспособления для сборки</p>		
<p><b>Тема 2.4</b> <b>Монтаж, техническое обслуживание, ремонт трансформаторов</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Силовые трансформаторы. Общие сведения. Назначение, маркировка и технические данные силовых трансформаторов. Системы охлаждения трансформаторов.</p> <p>2. Масляный трансформатор. Конструкция и технические характеристики. Назначение элементов конструкции и принцип работы.</p> <p>3. Техническое обслуживание трансформаторов. Периодичность осмотров. Контроль уровня масла, состояния изоляторов, внешнего состояния концевых кабельных заделок, чистоты помещения и трансформатора, утечки масла, нагрузки трансформатора</p> <p>4. Ремонт силовых трансформаторов. Последовательность разборки трансформаторов в зависимости от его конструкции. Материалы, инструменты и приспособления для ремонта. Технологическая документация.</p> <p>5. Ремонт обмоток силового трансформатора. Устранение: поверхностных повреждений участков витковой изоляции, ослабления прессовки обмоток и незначительной деформации секций. Изготовление новой обмотки. Соединение обмоток. Пропитка и сушка обмоток.</p> <p>6. Ремонт переключателя силового трансформатора. Проверка и ремонт переключателя для регулирования напряжения. Ремонт сальниковых уплотнений.</p> <p>7. Технология сборки силового трансформатора. Последовательность выполнения операций сборки отремонтированного трансформатора. Материалы, инструменты и приспособления. Проверка и испытание отремонтированных трансформаторов.</p>	12	2
	<p><b>Практические занятия</b></p>	12	

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение режимов работы однофазного трансформатора по схеме преподавателя. Измерение мощности и тока холостого хода. Выполнение расчетов по заданию преподавателя.</li> <li>2. Изучение режимов работы трехфазного трансформатора по схеме преподавателя.</li> <li>3. Проведение опыта короткого замыкания и измерение заданных параметров. Выполнение расчетов по заданию преподавателя.</li> <li>4. Изучение работы трансформатора, составление схемы.</li> <li>5. Ремонт силовых трансформаторов.</li> <li>6. Техническое обслуживание трансформаторов</li> </ol>		
<b>Тема 2.5.</b> <b>Дефектные ведомости на ремонт электрооборудования промышленных предприятий</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия о дефектных ведомостях на ремонт электрооборудования</li> <li>2. Составление дефектных ведомостей на ремонт электрооборудования</li> <li>3. Ремонт сальниковых уплотнений.</li> <li>4. Приборы, инструменты и приспособления для сборки</li> </ol>	10	3
	<b>Практические занятия</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составление дефектных ведомостей на ремонт осветительной электроустановки</li> <li>2. Составление дефектных ведомостей на ремонт трансформатора</li> <li>3. Оформление наряда</li> <li>4. Оформление и выполнения распоряжения по ремонту электрических машин</li> <li>5. Составление дефектных ведомостей по ремонту высоковольтных трансформаторов</li> <li>6. Составление дефектных ведомостей на ремонт ПРА</li> </ol>	12	
<b>Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела 2 ПМ.01:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам и главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ. <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>		54	

<p>Изучить нормативную документацию: ПУЭ, «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок», «Правила техники эксплуатации» и «Правила техники безопасности» электроустановок.</p> <p>Составить опорный конспект по теме «Инструмент, приспособления и механизмы, используемые электромонтажниками»</p> <p>Изучить нормативную документацию: ПУЭ, «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок».</p> <p>Составить таблицы повреждений по темам: «Осветительные электроустановки; «Электрические машины»;</p> <p>«Силовые трансформаторы»</p> <p>Написать реферат по теме «Схемы управления электродвигателями»</p> <p>Составить таблицу по теме «Основные типы электрических машин, применяемые в промышленности»</p>		
<p><b>Учебная практика. Виды работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Освоение приемов с помощью механизированных инструментов</li> <li>2. Работа с электрифицированным инструментом</li> <li>3. Монтаж и техническое обслуживание электропроводки и осветительных электроустановок</li> <li>4. Монтаж установочной арматуры и светильников</li> <li>5. Установка штепсельных розеток и выключателей</li> <li>6. Осмотр состояния пускорегулирующей аппаратуры и его оценка</li> <li>7. Осмотр контроллеров, проверка состояния контактов</li> <li>8. Освоение приемов сборки схем, включающих пускорегулирующую аппаратуру</li> <li>9. Монтаж электродвигателей</li> <li>10. Техническое обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры</li> <li>11. Техническое обслуживание и ремонт электрических машин переменного тока</li> <li>12. Ремонт машин постоянного тока</li> <li>13. Техническое обслуживание и ремонт трансформаторов</li> <li>14. Техническое обслуживание и ремонт распределительных устройств</li> <li>15. Техническое обслуживание элементов электроавтоматики</li> <li>16. Дефектация электрических машин</li> <li>17. Дефектация трансформаторов</li> </ol>	72	
<p><b>Производственная практика. Виды работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомление с объектом. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на строительстве. Работа с силовыми кабелями напряжением до 1000 В.</li> </ol>	144	

<ul style="list-style-type: none"> <li>2. Обеспечение электрической связи между кожухами отдельных секций.</li> <li>3. Монтаж автоматических выключателей.</li> <li>4. Монтаж силовых ящиков.</li> <li>5. Монтаж магнитных пускателей, Монтаж путевых и концевых выключателей.</li> <li>6. Монтаж кнопочных станций, Монтаж контроллеров.</li> <li>7. Прокладка металлических труб и их закрепление.</li> <li>8. Монтаж этажных и других осветительных щитков.</li> <li>9. Монтаж простых силовых сетей проводами сечением до 70 мм<sup>2</sup>.</li> <li>10. Монтаж небронированных кабелей сечением до 16мм<sup>2</sup>.</li> <li>11. Монтаж пускорегулирующей аппаратуры.</li> <li>12. Монтаж станций управления.</li> <li>13. Монтаж и ремонт контакторов и магнитных пускателей переменного тока.</li> <li>14. Ремонт автоматических выключателей. Ремонт переключателей.</li> <li>15. Ремонт рубильников. Ремонт переключателей.</li> <li>16. Ремонт и монтаж реле тока и напряжения.</li> <li>17. Монтаж и ремонт теплового и газового реле.</li> <li>18. Монтаж шинных конструкций. Изоляторы.</li> <li>19. Ремонт разъединителей, выключателей нагрузки.</li> <li>20. Ремонт разрядников.</li> <li>21. Основные виды повреждений и текущий ремонт и сборка трансформатора.</li> <li>22. Ремонт вводов и переключателей.</li> <li>23. Ремонт магнитопровода и обмоток.</li> <li>24. Ревизия термосифонного фильтра и воздухоосушителя.</li> </ul>		
<b>Итого по ПМ.01:</b>	<b>590</b>	
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка студента</b>	<b>206</b>	
В том числе: теоретические занятия	82	
практические занятия	124	
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>96</b>	
<b>Учебная практика</b>	<b>144</b>	
<b>Производственная практика</b>	<b>144</b>	

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы модуля имеется в наличии учебный кабинет электротехники; слесарно-механическая мастерская и электромонтажная мастерская.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий (плакаты, планшеты, стенды).

Технические средства обучения: мультимедийное оборудование (экран, проектор, ноутбук), ПК, СД – диски.

Оборудование слесарно-монтажной мастерской:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- рабочие верстаки, стеллажи;
- слесарный инструмент.

Оборудование электромонтажной мастерской:

- рабочие места обучающихся для выполнения общих электромонтажных работ;
- рабочие места обучающихся для выполнения учебных работ по монтажу;
- рабочие места обучающихся для выполнения учебных работ по зарядке и ревизии различных типов светильников;
- рабочие места обучающихся для пайки проводов;
- станки (настольно-сверлильный, заточный);
- электродвигатели разных типов, исполнения и мощностей;
- набор электромонтажных инструментов;
- приспособления и вспомогательные инструменты;
- машины ручные (электрические и механические);
- заготовки для выполнения электромонтажных работ;
- кабины для электромонтажных работ;
- набор электроизмерительных приборов.

Для реализации программы модуля предусмотрена учебная практика, проводимая рассредоточено в мастерских колледжа и производственная практика, проводимая концентрированно – на предприятиях города и в мастерских.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### Основные источники:

1. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2020. — 271 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015611-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1124348>
2. Лихачев, В. Л. Основы слесарного дела: учебное пособие / В. Л. Лихачев. - Москва: СОЛОН-Пресс, 2020. - 608 с. - ISBN 978-5-91359-184-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1227719>
3. Сибикин, Ю. Д. Справочник электромонтажника: учебное пособие / Ю.Д. Сибикин. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 412 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-105684-4. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1079345>

#### **Дополнительные источники:**

1. Москаленко, В. В. Электрический привод: учебник / В.В. Москаленко. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 364 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014733-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190675>
2. Суворин, А.В. Монтаж и эксплуатация электрооборудования систем электроснабжения: учеб. пособие / А.В. Суворин. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2018. - 400 с. - ISBN 978-5-7638-3813-8. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1032101>

#### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.electrolibrary.info/books/20lessons.htm>"20 Уроков по Электромонтажу Иллюстрированное практическое руководство для начинающих электромонтажников"
2. <http://yanviktor.narod.ru/> - Электролаборатория
3. <http://energo-argo.narod.ru/> - "Всё для электрика"
4. <http://almih.narod.ru/lib-en.htm> - Всё для электрика. ПУЭ, ПТЭ И ПТБ, ГОСТЫ, ЕСКД, Справочники, книги серии «Библиотека Электромонтёра» и т.д.
5. <http://stavatv.narod.ru>.

### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Освоению программы профессионального модуля ПМ.01 «Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций» предшествует изучение следующих общепрофессиональных дисциплин: «Техническое черчение», «Электротехника», «Основы технической механики и слесарных работ», «Материаловедение».

Программой модуля предусмотрено проведение учебной и производственной практик. Обязательным условием допуска к учебной практике в рамках профессионального модуля ПМ.01. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций является изучение МДК.01.01 Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ, МДК 01.02 Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля ПМ.01. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций является освоение учебной практики.

Промежуточной аттестацией по МДК 01.01. Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ является экзамен.

Промежуточной аттестацией по МДК 01.02 Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций является дифференцированный зачет, экзамен.

Прохождение учебной и производственных практик завершается дифференцированным зачетом.

Итоговой аттестацией по модулю является экзамен (квалификационный).

### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

**Требования к квалификации инженерно-педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу(курсам):** наличие высшего или среднего профессионального образования, соответствующего профилю модуля Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций и профессии 13.10.01

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)

**Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:**

Инженерно-педагогические кадры: дипломированные специалисты- преподаватели МДК «Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ» и «Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций»:

Мастера производственного обучения: наличие квалификационного разряда на 1-2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

Повышение квалификации инженерно – педагогических работников не реже 1 раза в 3 года.

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

Результаты (освоение профессиональных компетенций)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ПК.1.1 Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки	- выполнение практической работы №1: «Выполнение слесарной и механической обработки в пределах различных классов точности»	- проверка практической работы
	определение маркировки проводов и их применение	тестирование
	выполнение практической работы №2: «Лужение и пайка жил проводов и кабелей»	проверка практической работы
	выполнение практической работы №3: «Соединение жил проводов опрессовкой»	проверка практической работы
	составление технологической карты прокладки кабеля	проверка технологической карты
	выполнение практической работы №4: Монтаж проводов и тросов»	проверка практической работы
	определение безопасности при выполнении слесарно-сборочных и электромонтажных работ	тестирование
ПК.1.2 Изготавливать приспособления для сборки и ремонта	выполнение практической работы №5: «Выполнение расчетов и эскизов, необходимых при сборке изделия»	проверка практической работы
ПК.1.3 Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта	выполнение практической работы №6: «Монтаж осветительных электроустановок»	проверка практической работы
	выполнение практической работы №7: «Сборка, монтаж и регулировка электродвигателей переменного тока»	проверка практической работы
	определение операций обслуживания электрооборудования	тестирование
	выполнение практической работы №8: «Ремонт электрооборудования промышленных предприятий»	проверка практической работы

ПК.1.4 Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования	выполнение практической работы №9 «Составление дефектных ведомостей на ремонт осветительной электроустановки»	проверка практической работы
	выполнение практической работы №10 «Составление дефектных ведомостей на ремонт трансформатора»	проверка практической работы

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определение функции профессиональной деятельности;</li> <li>- определение способов профессиональной деятельности;</li> <li>- определение условий профессиональной деятельности;</li> <li>- аргументированное и доказательное представление своей точки зрения относительно значимости профессии;</li> <li>- проявление активности при овладении профессией</li> </ul>	-интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Организовать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	<ul style="list-style-type: none"> <li>- постановка задач исходя из цели</li> <li>- ранжирование способов деятельности</li> <li>- выбор средств, адекватных целям и задачам деятельности</li> <li>- осуществление деятельности в соответствии с задачами</li> </ul>	-наблюдение и экспертная оценка деятельности с применением различных методик
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определение способов деятельности</li> <li>- выбор средств деятельности</li> <li>- осуществление контроля, оценки и коррекции собственной деятельности по процессу и результатам</li> <li>- выполнение процесса в полном объеме в соответствии с требованиями</li> </ul>	-наблюдение и экспертная оценка на практических занятиях, в процессе учебной и производственной практик
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор источников информации для выполнения профессиональных задач</li> <li>- пользование Интернет-ресурсами, каталогами</li> </ul>	-наблюдение и экспертная оценка деятельности с применением различных методик

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ информации с точки зрения применимости профессиональной деятельности</li> <li>- выделение главного</li> <li>- представление информации в доступном для других виде</li> </ul>	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- решение профессиональных задач с привлечением самостоятельно найденной информации;</li> <li>- оформление результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ</li> </ul>	-интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами	<ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в процессе обучения;</li> <li>- выполнение обязанностей в соответствии с ролью в группе;</li> <li>- участие в групповой работе</li> </ul>	-наблюдение и экспертная оценка деятельности с применением различных методик
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определение способов деятельности при исполнении воинской обязанности;</li> <li>- выбор средств для применения профессиональных знаний при исполнении воинской обязанности (определение профессиональных навыков для использования в процессе исполнения воинской обязанности);</li> <li>- совершенствование физической подготовки</li> </ul>	-интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы