

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Университет «Дубна» -  
Лыткаринский промышленно-гуманитарный колледж**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

Савельева О.Г.

« 13 » \_\_\_\_\_ 2023г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

**МДК.01.01. Основы слесарно-сборочных работ и электромонтажных работ**

**МДК.01.02. Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций**

Профессии

**13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования  
(по отраслям)**

Форма обучения - очная

Город Лыткарино, 2023г.

Рабочая программа модуля \_\_\_\_\_ разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Составитель программы: \_\_\_\_\_ 

Рабочая программа рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии электромеханических дисциплин.

Протокол заседания № 11 от «15» июня 2023г.

Председатель предметно-цикловой комиссии \_\_\_\_\_ Цыбаков С.Ю.  
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора филиала по учебно-методической работе \_\_\_\_\_ Аникеева О.Б.  
(подпись)

«15» 06 2023г.

Представитель работодателя

Максимов Илья Юрьевич,  
заместитель начальника УТЗП, филиал ЦАО "ОДК-УМПО"  
Лыткаринский машиностроительный завод \_\_\_\_\_  
(подпись)

«15» 06 2023г.



## СОДЕРЖАНИЕ

- 1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля**
  - 1.1. Область применения программы
  - 1.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников при изучении профессионального модуля
  - 1.3. Цели и задачи модуля, требования к результатам обучения по профессиональному модулю
  - 1.4. Количество часов на освоение программы модуля
- 2. Результаты освоения профессионального модуля**
- 3. Структура и содержание профессионального модуля**
  - 3.1. Тематический план профессионального модуля
  - 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю
- 4. Условия реализации рабочей программы профессионального модуля**
  - 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению
  - 4.2. Информационное обеспечение обучения
  - 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса
  - 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса
- 5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)**

# **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**

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы филиала «Лыткарино» государственного университета «Дубна» по профессии среднего профессионального образования 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) в части освоения основного вида деятельности (ВД) «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. Объекты профессиональной деятельности выпускника при изучении профессионального модуля**

Объектами профессиональной деятельности в рамках изучаемой дисциплины являются:

- материалы и комплектующие изделия;
- электрические машины и электроаппараты;
- электрооборудование;
- технологическое оборудование;
- электроизмерительные приборы;
- техническая документация;
- инструменты, приспособления.

### **1.3. Цели и задачи профессионального модуля - требования к результатам освоения профессионального модуля**

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

**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;

**знать:**

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

**иметь практический опыт:**

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

**1.4. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего – 622 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 184 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 80 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 52 часа;

консультаций – 40 часов;

учебной практики – 288 часа;

производственной практики – 144 часов;

экзамен по модулю – 6 часов.

**2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) «Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций», в том числе профессиональными (ПК):

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК 1.1	Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки
ПК 1.2	Изготавливать приспособления для сборки и ремонта
ПК 1.3	Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта
ПК 1.4	Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Пра	т	Консультации	Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов				Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 1.1-1.4	ПМ.01. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций	184	80	20	52		40	288	312	
	МДК.01.01. Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ	92	40	10	26	6	20			
	МДК.01.02. Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций	86	40	10	26	-	20			
ПК 1.1-1.4	УП.01.01. Учебная практика, часов	144						144		
	УП.01.02. Учебная практика, часов	144						144		
	ПП.01.01. Производственная практика, часов	144							144	
	Экзамен по модулю	6								
<b>Всего:</b>		<b>622</b>	<b>80</b>	<b>20</b>	<b>52</b>		<b>40</b>	<b>288</b>	<b>144</b>	

### 3.2. СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

**ПМ.01. 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, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>ПМ.01. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций</b>			<b>184</b>	
<b>МДК.01.01. Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ</b>			<b>92</b>	
Тема 1.1. Организация рабочего места слесаря	<b>Содержание учебного материала</b>		4	1, 2
	1	Определение рабочего места. Слесарные верстаки: устройство, виды. Слесарные тиски: устройство, типы. Рациональная организация рабочего места слесаря		
Тема 1.2. Допуски и технические измерения	<b>Содержание учебного материала</b>		4	1, 2
	1	Виды погрешностей. Взаимозаменяемость ее виды. Виды посадок		
	2	Системы допусков и посадок. Классы точности. Обозначение на чертежах полей допусков и посадок		
	3	Измерительные инструменты и приборы. Погрешности измерений	2	2, 3
	<b>Практические занятия</b>			
	Средства для измерения линейных размеров			
Шероховатость поверхности, параметры, определяющие шероховатость по ГОСТ				
Тема 1.3. Паяние	<b>Содержание учебного материала</b>		2	1,2
	1	Область применения. Инструменты и приспособления	2	2
	<b>Практические занятия</b>			
Технология паяния. Правила техники безопасности при пайке				
Тема 1.4. Склеивание	<b>Содержание учебного материала</b>		4	1,2
	1	Склеивание: назначение, область применения		
	2	Технологический процесс склеивания, марки клеев		
Тема 1.5.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
Типовые соединения	1	Резьбовые соединения. Болтовые, шпилечные. Инструменты и приспособления		2
	<b>Практические занятия</b>		2	
	Методы сборки			2, 3
Тема 1.6. Электромонтажные материалы и изделия	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
	1	Изделия для прокладки кабелей и проводов		1, 2
	2	Электроизоляционные материалы		
	<b>Практические занятия</b>		2	
	Монтажные и установочные провода: область применения, марки, стандартные сечения			2, 3
	Силовые кабели: область применения, марки, стандартные сечения			
Тема 1.7. Электромонтажные работы	<b>Содержание учебного материала</b>		10	
	1	Понятие об электромонтажных работах		1, 2
	2	Техническая документация на электромонтажные работы		
	3	Правила техники безопасности при выполнении электромонтажных работ		
	4	Соединение и ответвление жил проводов и кабелей		
	5	Общие сведения о контактах		
	6	Соединение и ответвление жил проводов и кабелей		
	7	Соединение медных и алюминиевых токоведущих жил		
	<b>Практические занятия</b>		2	
	Опрессовка токоведущих жил сечением 2,5-10 мм кв			2, 3
	Опрессовка однопроволочных и многопроволочных жил сечением 16-240 мм кв			
	Штамповка жил сечением 25-240 мм кв			
	Электросварка контактным разогревом; термитная сварка; пропан-кислородная сварка			
Пайка алюминиевых и медных жил				
<b>Экзамен</b>		6		
<b>Консультации</b>		20		
<b>Самостоятельная работа</b>		26		



Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	<b>Лекции</b>	<b>30</b>	
	<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>	
	<b>Всего по МДК.01.01</b>	<b>92</b>	
<b>МДК.01.02. Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций</b>		<b>86</b>	
Тема 2.1. Монтаж и ремонт осветительных электроустановок	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	1, 2
	Системы и виды освещения Коммутационные электрические аппараты: назначение, устройство, характеристики, ремонт Расчет сечения проводов Электрические источники света: устройство, принцип действия, характеристики Схемы включения ламп накаливания. Схемы включения люминесцентных ламп. Схемы включения ламп типа ДРЛ Современные источники света и их схемы включения Светильники: назначение, виды, устройство, основные характеристики Электрические счетчики: назначение, виды, устройство, ремонт и наладка Осветительные щитки: назначение, устройство, характеристики, ремонт. Квартирные и этажные щитки: назначение, устройство, характеристики, ремонт Монтаж и ремонт светильников Осветительные шинопроводы. Безопасные условия труда при наладке и ремонте осветительных электроустановок		
	<b>Практические занятия</b>		
	Монтаж и ремонт электропроводок	<b>1</b>	2, 3
Тема 2.2. Монтаж и ремонт аппаратов защиты	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	1, 2
	Назначение, устройство и принцип действия защитных аппаратов: ПН-2; ПР-2; НПН-60. Выбор предохранителей		
	<b>Практические занятия</b>		
	Технология монтажа и ремонта защитных аппаратов	<b>1</b>	2, 3
Тема 2.3.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Монтаж и ремонт пускорегулирующей аппаратуры	Классификация аппаратуры управления и защиты и их технические характеристики Схемы включения ПРА Реостаты: назначение, устройство, характеристики, монтаж и ремонт Рубильники: назначение, устройство, характеристики, монтаж и ремонт Контроллеры: назначение, устройство, характеристики, монтаж и ремонт Тормозные электромагниты и электромагнитные муфты: назначение, устройство, характеристики, монтаж и ремонт Автоматические воздушные выключатели: назначение, устройство, характеристики, монтаж и ремонт Контактторы: назначение, устройство, характеристики, монтаж и ремонт Магнитные пускатели: назначение, устройство, характеристики, монтаж и ремонт Схемы автоматического управления электродвигателями	1	1, 2
	<b>Практические занятия</b>		
	Ремонт ПРА во взрыво- и пожарозащищенном исполнении		2, 3
Тема 2.4. Монтаж и ремонт кабельных линий	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1, 2
	Общие сведения о кабельных линиях. Марки и сечения наиболее распространённых кабелей Способы прокладки кабелей: в траншеях; в блоках; в туннелях; на эстакадах; в галереях. Ввод кабелей в здание Технология разделки концов кабелей. Технология монтажа и ремонта соединительных муфт. Технология монтажа и ремонта кабелей термоусадкой Механизмы, инструменты и приспособления, применяемые при монтаже кабельных трасс Техника безопасности при монтаже и ремонте кабельных линий		
	<b>Практические занятия</b>		
	Методы нахождения места повреждения кабельных линий	1	2, 3
Тема 2.5.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Монтаж и ремонт воздушных линий электропередач	Воздушные линии: общие сведения. Классификация опор ВЛ Марки проводов воздушных линий. Типы изоляторов ВЛ. Инструменты, механизмы и изделия для монтажа ремонта ВЛ Ремонт воздушных линий электропередачи напряжение до 1000 В Ремонт воздушных линий электропередачи напряжением выше 1000 В		1, 2
	<b>Практические занятия</b>	1	
	Монтаж ЛЭП		2, 3
Тема 2.6. Монтаж и ремонт комплектных шинопроводов и троллейных линий	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Магистральные шинопроводы: - устройство, область применения и характеристика; - технология монтажа и ремонта Распределительные шинопроводы: - устройство, область применения, характеристика; - технология монтажа и ремонта Троллейные шинопроводы: - устройство, область применения, характеристика; - технология монтажа и ремонта		1, 2
Тема 2.7. Монтаж и ремонт защитного заземления и зануления	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Общие сведения: естественные заземлители; искусственные заземлители Монтаж наружного контура заземления		1, 2
	<b>Практические занятия</b>	1	
Тема 2.8.	Монтаж внутреннего контура заземления. Зануление электрооборудования		2, 3
	<b>Содержание учебного материала</b>	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Монтаж и ремонт электрических машин	<p>Общие сведения: виды; конструкции; схемы соединения обмоток. Технология монтажа электрических машин</p> <p>Приемосдаточные испытания электрических машин. Приборы для проверки машин. Основные неисправности электродвигателей и пути их устранения</p> <p>Устройство и ремонт обмоток</p> <p>Устройство и ремонт механической части. Балансировка роторов и якорей. Типовая технология ремонта</p> <p>Правила техники безопасности при монтаже и ремонте электрических машин</p>		1, 2
	<b>Практические занятия</b>		
	<p>Технология сборки, контроля и испытаний электрических машин после ремонта.</p> <p>Пробный пуск после ремонта</p>	1	2, 3
Тема 2.9. Монтаж и ремонт трансформаторов	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<p>Особенности конструкций трансформаторов</p> <p>Элементы конструкций: магнитопровод; обмотки трансформаторов; изоляция; бак масляного трансформатора; расширитель; выхлопная труба; маслоуказатель; газовое реле</p> <p>Условия вскрытия трансформаторов для ремонта. Работы, выполняемые при капитальном ремонте трансформаторов напряжением 110 кВ</p>	2	1, 2
	<b>Практические занятия</b>		
Тема 2.10. Монтаж трансформаторных подстанций	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<p>Устройство подстанций</p> <p>Особенности монтажа и ремонта комплектных трансформаторных подстанций</p>	2	1, 2
	<b>Практические занятия</b>		
Тема 2.11.	<p>Действия персонала при аварийных ситуациях на подстанциях. Техническая документация на подстанциях</p>	1	2, 3
	<b>Содержание учебного материала</b>	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Сборка, монтаж и регулировка электрооборудования промышленных предприятий	Электрооборудование крановых механизмов: общие сведения Сборка, монтаж и регулировка электрооборудования крановых механизмов Электрооборудование лифтов: общие сведения Сборка, монтаж и регулировка электрооборудования лифтов Электрооборудование механизмов непрерывного транспорта: общие сведения Электрооборудование насосов, вентиляторов, компрессоров: общие сведения. Сборка, монтаж, регулировка		1, 2
	<b>Практические занятия</b>		
	Сборка, монтаж и регулировка электрооборудования механизмов непрерывного транспорта	1	2, 3
	<b>Дифференцированный зачет</b>	2	3
	<b>Консультации</b>	20	
	<b>Самостоятельная работа</b>	26	
	<b>Лекции</b>	30	
	<b>Практические занятия</b>	10	
	<b>Всего по МДК.01.02</b>	86	
<b>Самостоятельная работа при изучении профессионального модуля ПМ.01</b>			
<b>Виды заданий:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) Выполнение типовых контрольных заданий к процедурам текущего, тематического и промежуточного контроля (в форме тестов, контрольных работ, технических диктантов и др.) Работа над докладом по предложенным темам Работа с базами данных, библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет» Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП Подготовка творческих заданий, учебных проектов и др. (в рамках участия в кружках технического творчества) Подготовка к практическим занятиям Оформление результатов практических работ по заданным критериям <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> - Новые типы осветительных приборов	<b>52</b>		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Инструменты и механизмы в электромонтажном производстве</li> <li>- Сварка стали в среде защитного углекислого газа</li> <li>- Сварка пластмассовых оболочек кабелей</li> <li>- В каких случаях для соединения и оконцевания жил проводов и кабелей применяют пайку?</li> <li>- Какие припои используют при пайке алюминия и меди?</li> <li>- Отличие воздушного автомата от магнитного пускателя</li> <li>- Виды работ при ремонте аппаратов распределительных устройств напряжением до 1000 В</li> <li>- Особенности конструкции и работы бесконтактных и гибридных контакторов. Особенности их ремонта</li> <li>- Назначение и способы ремонта мягких пускателей</li> <li>- Обнаружение и определение места повреждения кабельной линии</li> <li>- Выполнение заделок для кабелей с пластмассовой изоляцией напряжением до 10 кВ</li> <li>- Заземление кабельных конструкций</li> <li>- Перечислите основные ремонтные операции, выполняемые на ВЛ напряжением до 10 кВ?</li> <li>- Какие допуски на выверку деревянных и железобетонных опор учитываются при монтаже ВЛ напряжением до 10 кВ?</li> <li>- Перечислите основные неисправности машин асинхронного типа и укажите способы их устранения.</li> <li>- Основные неисправности машин синхронного типа и укажите способы их устранения</li> <li>- Основные неисправности машин коллекторного типа и укажите способы их устранения</li> <li>- Включение синхронных генераторов на параллельную работу</li> <li>- Причины вибрации электрических машин. Способы ее измерения и устранения</li> <li>- Особенности монтажа и ремонта тахогенераторов</li> <li>- Признаки новых серий двигателей постоянного тока</li> <li>- Что представляет собой группа соединения обмоток трансформатора?</li> <li>- Регулирование напряжения трансформаторов</li> <li>- Технология ремонта обмоток силовых трансформаторов</li> <li>- Какой тип защиты электрических цепей и двигателей применяется на крановых установках? Почему не применяется тепловая защита?</li> <li>- Системы электропривода для лифтов</li> </ul>		
<p style="text-align: center;"><b>Учебная практика</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <p>1. Электробезопасность Правила технической эксплуатации электроустановок</p>		<b>288</b>	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Организация рабочего места</li> <li>3. Ознакомление с паяльником и правилами его эксплуатации</li> <li>4. Нарезание проводов в размер. Снятие изоляции с медных и алюминиевых проводов. Зачистка и облуживание медных однопроволочных и многопроволочных жил</li> <li>5. Выполнение соединений и ответвлений при помощи соединительных колодок и спец.зажимов. Опрессовка и оконцевание жил</li> <li>6. Ознакомление с типами электропроводок. Разметка трасс</li> <li>7. Ознакомление со схемами осветительных электроустановок. Схемы включения ламп накаливания</li> <li>8. Схемы включения люминисцентных ламп. Сборка люминисцентных светильников</li> <li>9. Ремонт, проверка, монтаж арматуры и светильников.</li> <li>10. Проверка работоспособности</li> <li>11. Разметочные работы по прокладке кабельных линий и проводов</li> <li>12. Нанесение взаимно параллельно и взаимно перпендикулярных рисок, рисок под заданными углами</li> <li>13. Штангельциркули, применение</li> <li>14. Разметка контуров деталей с отчётом размеров от кромки заготовок и от осевых линий</li> <li>15. Заточка и заправка разметочных инструментов</li> <li>16. Разрубание и вырубание металла</li> <li>17. Обрубание плоскости и вырубание канавок</li> <li>18. Правка полосового, листового металла</li> <li>19. Правка медных и алюминиевых обмоточных проводов и шин</li> <li>20. Гибка под прямым углом и на оправке</li> <li>21. Установка ножовочного полотна в слесарной ножовке</li> <li>22. Упражнения в постановки корпуса и рабочих движений при резании</li> <li>23. Резка полосовой, квадратной, круглой и угловой стали в тисках</li> <li>24. Резка стали с поворотом полотна ножовки</li> <li>25. Опиливание широких и узких поверхностей с проверкой плоскостности проверочной линейкой</li> <li>26. Опиливание сопряжённых плоских поверхностей</li> <li>27. Упражнения в управлении настольно-сверлильным станком</li> <li>28. Сверление сквозных отверстий по разметке, шаблону, в кондукторе</li> <li>29. Сверление глухих отверстий с применением упоров, мерных линеек, лимбов</li> <li>30. Развертывание отверстий</li> </ol>		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	31. Зенкерование сквозных цилиндрических отверстий. Зенкование отверстий под головки винтов и заклёпок 32. Нарезание наружной резьбы на болтах, шпильках и трубах 33. Нарезание внутренней резьбы метчиками 34. Сборка узлов при помощи резьбовых соединений 35. Соединение и фиксирование деталей болтами, винтами и шпильками 36. Выбор величины заклёпок 37. Подготовка деталей к склёпыванию 38. Разметка заклёпочных швов 39. Изготовление заклёпок различной формы 40. Склёпывание двух и нескольких листов внахлёстку однорядным и многорядным швами, заклёпками с полукруглыми головками 41. Сборка механизмов движения 42. Проверка соосности валов 43. Выполнение сборки подшипников скольжения, подшипников качения 44. Сборка ремённой передачи 45. Сборка цепных передач 46. Сборка червячных передач, фрикционных передач 47. Зачетные работы по слесарным и слесарно-сборочным работам 48. Монтаж воздушных линий, натяжка проводов и тросов 49. Назначение приборов. Изучение схем подключения приборов и места их установки. 50. Подключение электроизмерительных приборов(счетчиков) и проверка схем подключения 51. Назначение пускорегулирующей аппаратуры. 52. Схемы подключения пускорегулирующей аппаратуры. 53. Ремонт пускорегулирующей аппаратуры 54. Схема включения ламп ДРЛ. Ремонт ламп ДРЛ и аппаратуры 55. Планово-предупредительный ремонт светильников 56. Планово-предупредительный ремонт промышленного оборудования 57. Трансформаторы. Типы, назначение. Подключение 58. Электродвигатели. Марка, назначение. Подключение по схеме 59. Ремонт электродвигателей. Разборка, сборка, регулировка натяга 60. Чтение электрических схем промышленного электрооборудования		



Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Дифференцированный зачет</b>			
<b>Производственная практика</b>			
<b>Виды работ:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Безопасные приемы работы при проведении электромонтажных работ на предприятии</li> <li>2. Разборка, сборка, пуск и монтаж электрических машин</li> <li>3. Ремонт пускорегулирующей аппаратуры</li> <li>4. Ремонт элементов автоматики, осветительных электроаппаратов</li> <li>5. Чтение и монтаж схемы управления асинхронным двигателем</li> <li>6. Чтение и монтаж схемы управления асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором с помощью реверсивных магнитных пускателей</li> <li>7. Чтение и монтаж схемы соединения выводов электродвигателей постоянного тока с параллельным и последовательным возбуждением</li> <li>8. Чтение и монтаж схемы соединения выводов электродвигателей постоянного тока со смешанным возбуждением</li> <li>9. Чтение и монтаж схемы соединения обмоток при фазных исполнениях выводов в случае наличия у электрических машин щитка с зажимами</li> <li>10. Чтение и монтаж схемы основных групп соединений обмоток трехфазных трансформаторов</li> <li>11. Чтение и монтаж схемы параллельного включения трансформаторов</li> </ol>		<b>144</b>	
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>622</b>	
<b>ИТОГО по модулю ПМ.01</b>		<b>622</b>	

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).

При реализации профессионального модуля организуется практическая подготовка путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (52 часа), а также учебной (288 часов) и производственной практик (144 часа).

При проведении производственной практики организуется практическая подготовка путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка при изучении профессионального модуля реализуется:

- непосредственно в филиале «Лыткарино» ГБОУ ВО «Университет «Дубна» (практические занятия, учебная практика);
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (профильная организация), на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией (производственная практика).

**ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ:**

- по МДК.01.01. Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ – экзамен в 3 семестре;
- по МДК.01.02. Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций - ДЗ в 4 семестре;
- по учебной практике УП.01.01 – дифференцированный зачет в 3 семестре;
- по учебной практике УП.01.02 - дифференцированный зачет в 4 семестре;
- по производственной практике ПП.01.01 - дифференцированный зачет в 3 семестре;
- экзамен по модулю ПМ.01 - в 4 семестре.

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

#### **Перечень кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений**

Программа профессионального модуля ПМ.01 реализуется в кабинете электрического и электромеханического оборудования отрасли, лаборатории технического обслуживания электрооборудования, электромонтажной мастерской.

#### **Оборудование кабинета электрического и электромеханического оборудования отрасли:**

- комплект мебели для организации рабочего места преподавателя и организации рабочих мест обучающихся;
- стенд «Электрические цепи и основы электротехники»;
- стенд демонстрационный – 3 шт.;
- доска трех-секционная;
- шкаф.

#### **Технические средства обучения:**

- персональный компьютер с выходом в интернет;
- принтер;
- мультимедийная установка.

#### **Программное обеспечение:**

- пакет программ MICROSOFT OFFICE;
- пакет программ ADOBE;
- Справочно-правовая система «Консультант Плюс».

#### **Оборудование лаборатории технического обслуживания электрооборудования:**

- рабочее место преподавателя;
- персональный компьютер с выходом в интернет;
- принтер;
- стенд «Промавтоматик»;
- стенд «Уралочка»;
- лабораторные столы – 18 шт.;
- блок питания – 4 шт.

#### **Оборудование электромонтажной мастерской:**

- рабочее место преподавателя;
- персональный компьютер с выходом в интернет;
- принтер;
- рабочие места для производства электромонтажных работ – 10 шт.;
- станок сверлильный;
- станок наждачный;
- верстак – 2 шт.

Для организации самостоятельной работы студентов определены компьютерные кабинеты корпуса 3: 305, 306 с выходом в Интернет и лицензионным программным обеспечением свободного распространения.

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### **Основные источники:**

1. Акимова Н. А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Н.А. Акимова, Н.Ф. Котеленец, Н.И. Сентюрихин; редактор О.Г. Красильникова; рецензенты С.И. Гамазин, Ю.М. Хатунов. - 11-е изд., стер. -

М.: Академия, 2016. - 304 с. - (Профессиональное образование: Электротехника). - Прил.: с. 284-295. - Список лит.: с.296. - ISBN 9785446808328

#### **Дополнительные источники:**

1. Карпицкий, В. Р. Общий курс слесарного дела [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Р. Карпицкий. - 2-е изд. - Минск: Новое знание, 2019; М.: ИНФРА-М. - 400 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-004755-3. Внешний ресурс: ЭБС ZNANIUM.COM. Электронная версия. Доступ по № абонента, логину и паролю после регистрации с IP университета. URL биб.описания:

[lib.uni-dubna.ru//MegaPRO/UserEntry?Action=FindDocs&ids=165023&idb=ec\\_110](http://lib.uni-dubna.ru//MegaPRO/UserEntry?Action=FindDocs&ids=165023&idb=ec_110)

2. Проверка и наладка электрооборудования (ПМ.02): учебное пособие / авторы-составители Н. А. Олифиренко [и др.]; рецензенты И. В. Чаплыгина [и др.]; ответственный редактор М. Басовская. - Ростов н/Д: Феникс, 2018. - 279 с.: ил. - (Среднее профессиональное образование). - Прил.: с. 202. - Список лит.: с.289. - Топ-50 профессий и специальностей. - ISBN 9785222286456.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://websvarka.ru/> - Веб-сварка – всё о сварке

2. <http://www.autowelding.ru/> - Портал «Сварка. Резка. Металлообработка»

3. <http://metalhandling.ru/> - сайт «Резка металла»

4. «Консультант Плюс» - Законодательство РФ: кодексы, законы, указы, постановления Правительства Российской Федерации, нормативные документы [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

5. **Электронно-библиотечные системы:**

- ЭБС Лань;

- ЭБС Университетская библиотека онлайн;

- ЭБС ЮРАЙТ;

- ЭБС Znanium.com.

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

Профессиональный модуль изучается параллельно с изучением учебных дисциплин общепрофессионального цикла.

Выполнение практических работ предполагает деление на группы по числу рабочих мест, оборудованных персональным компьютером.

Реализация программы модуля предполагает обязательно учебную практику, которая проходит рассредоточенно из расчета 6 часов в неделю и проводится в лаборатории колледжа, а также обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно. Производственная практика проводится на оборудовании и технологически оснащенных рабочих местах производственного участка промышленного предприятия.

В процессе обучения используются различные виды информационно-коммуникационных технологий.

Консультации обучающихся проводятся согласно графику консультаций, составленному учебным заведением.

Текущий контроль освоения содержания МДК осуществляется в форме тестовых заданий и оценки результатов выполнения самостоятельных работ.

Формой аттестации МДК.01.01 является экзамен. Формами аттестации МДК.01.02 является дифференцированный зачет.

### **4.5. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам: наличие среднего или высшего профессионального образования, соответствующего профилю преподаваемого модуля.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: мастера производственного обучения должны иметь на 1-2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Оценка качества освоения профессионального модуля ПМ.01. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций включает текущий контроль знаний и промежуточную аттестацию обучающихся.

Оценка качества подготовки обучающихся в рамках профессионального модуля осуществляется в двух основных направлениях:

- оценка уровня освоения междисциплинарных курсов;
- оценка компетенций обучающихся.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки	Критерии оценок (шкала оценок)
<b>Освоенные умения:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять ремонт осветительных электроустановок, силовых трансформаторов, электродвигателей;</li> <li>• выполнять монтаж осветительных электроустановок, трансформаторов, комплексных трансформаторных подстанций;</li> <li>• выполнять прокладку кабеля, монтаж воздушных линий, проводов и тросов;</li> <li>• выполнять слесарную и механическую обработку в пределах различных классов точности и чистоты;</li> <li>• выполнять такие виды работ, как пайка, лужение и другие;</li> <li>• читать электрические схемы различной сложности;</li> <li>• выполнять расчеты и эскизы, необходимые при сборке изделия;</li> <li>• выполнять сборку, монтаж и регулировку электрооборудования промышленных предприятий;</li> <li>• ремонтировать электрооборудование промышленных предприятий в соответствии с технологическим процессом;</li> <li>• применять безопасные приемы ремонта</li> </ul>	<p style="text-align: center;">устный опрос; письменный опрос; оценка результатов выполнения практических работ, внеаудиторной самостоятельной работы; дифференцированный зачет; экзамен</p>	от 2 до 5 баллов
<b>Усвоенные знания:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• технологические процессы сборки, монтажа, регулировки и ремонта;</li> <li>• слесарные, слесарно-сборочные операции, их назначение;</li> <li>• приемы и правила выполнения операций;</li> <li>• рабочий (слесарно-сборочный) инструмент и приспособления, их устройство, назначение и приемы пользования;</li> <li>• наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;</li> <li>• требования безопасности выполнения слесарно-сборочных и электромонтажных работ</li> </ul>	<p style="text-align: center;">устный опрос; письменный опрос; оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы; дифференцированный зачет; экзамен</p>	от 2 до 5 баллов

Результаты (освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки	Критерии оценок (шкала оценок)
<b>Профессиональные компетенции:</b>			
ПК 1.1. Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация точности и скорости чтения технических чертежей;</li> <li>- демонстрация скорости и качества анализа технологической документации;</li> <li>- демонстрация способности вести расчеты и составлять эскизы, необходимые при сборке изделий;</li> <li>- демонстрация качественного выполнения слесарной обработки, пригонки и пайки деталей и узлов различной сложности в процессе сборки;</li> <li>- владение технологией выполнения слесарных и слесарно-сборочных работ;</li> <li>- обоснованный выбор технологического оборудования, инструментов, приспособлений, мерительного и вспомогательного инструмента при выполнении слесарных и слесарно-сборочных работ;</li> <li>- соответствие выполненных работ требованиям ПУЭ, техническим условиям, технике безопасности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>устный опрос;</li> <li>письменный опрос;</li> <li>экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях;</li> <li>наблюдение при подведении итогов профессиональных конкурсов, олимпиад, викторин и т.п.;</li> <li>оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы;</li> <li>дифференцированный зачет;</li> <li>экзамен</li> </ul>	от 2 до 5 баллов
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			

### Критерии оценки устного ответа

«5» (*отлично*) – задание выполнено полностью, тема раскрыта: студент выражает свои мысли легко и свободно, показывая владение учебным материалом, хорошо ориентируется в материале темы, применяет знания при выполнении задания; отвечает на вопросы преподавателя.

«4» (*хорошо*) – задание выполнено полностью, тема раскрыта: студент выражает свои мысли легко и свободно, показывая владение учебным материалом, но допускает отдельные погрешности в изложении материала; достаточно хорошо ориентируется в материале темы, применяет знания при выполнении задания; отвечает на вопросы преподавателя, допуская ошибки, не имеющие существенного значения.

«3» (*удовлетворительно*) – задание выполнено, но не полностью, тема не раскрыта: студент плохо выражает свои мысли с трудом, показывает удовлетворительное владение учебным материалом; плохо ориентируется в материале темы, допускает существенные ошибки при изложении материала; отвечает не на все вопросы преподавателя.

«2» (*неудовлетворительно*) – задание не выполнено, тема не раскрыта: студент допускает большое количество ошибок; не отвечает на вопросы преподавателя.

### Критерии оценки практических работ

«5» (*отлично*) – практическое задание выполнено полностью, студент показывает владение учебным материалом, хорошо ориентируется в материале темы; отвечает на вопросы преподавателя.

«4» (*хорошо*) – практическое задание выполнено полностью, студент показывает владение учебным материалом, хорошо ориентируется в материале тем; отвечает на вопросы преподавателя, допуская ошибки, не имеющие существенного значения.

«3» (*удовлетворительно*) – практическое задание выполнено, но не полностью, студент показывает удовлетворительное владение учебным материалом; плохо ориентируется в материале, допускает существенные ошибки при изложении материала; отвечает не на все вопросы преподавателя.

«2» (*неудовлетворительно*) – практическое задание не выполнено или студент допускает большое количество ошибок; не отвечает на вопросы преподавателя.

### Критерии оценки дифференцированного зачета (экзамена)

Оценку "отлично" заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала; умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой; усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий курса и их знаний для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценку "хорошо" заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой. Оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по курсу и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей профессиональной деятельности.

Оценку "удовлетворительно" заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Оценка "неудовлетворительно" выставляется студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.