

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

  
Савельева О.Г.

« 13 » \_\_\_\_\_ 2023г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.09 Монтаж электрического и электромеханического оборудования**

Профессии

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

Форма обучения  
очная

Город Лыткарино, 2023г.

Рабочая программа дисциплины 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 \_\_\_\_\_

  
(подпись)

Аникеева О.Б.

«15» 06 2023г.

Представитель работодателя

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

(подпись)

«15» 06 2023г.



## Содержание

- 1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины**
  - 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
  - 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины
- 2. Структура и содержание дисциплины**
  - 2.1. Объем дисциплины и виды учебных занятий
  - 2.2. Тематический план и содержание дисциплины
- 3. Условия реализации рабочей программы дисциплины**
  - 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению
  - 3.2. Информационное обеспечение обучения
- 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины**

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.09 Монтаж электрического и электромеханического оборудования

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной образовательной программы филиала «Лыткарино» государственного университета «Дубна» по профессии СПО 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

**1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл профессиональной подготовки ООП.

### 1.3. Объекты профессиональной деятельности выпускников при изучении дисциплины

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.

### 1.4. Цели и задачи дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины

**Цель изучения дисциплины:** формирование системы знаний по организации и технологии монтажа электрооборудования, обеспечивающих решение практических задач электрификации производства и получение практических навыков.

**Задача изучения дисциплины** – формирование у студентов навыков для решения задач, связанных с монтажом и наладкой электрооборудования.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен 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, маркировка, свойства обрабатываемого материала;
- требования безопасности выполнения слесарно-сборочных и электромонтажных работ;

**уметь:**

- выполнять ремонт осветительных электроустановок, силовых трансформаторов, электродвигателей;
- выполнять монтаж осветительных электроустановок, трансформаторов, комплексных трансформаторных подстанций;
- выполнять прокладку 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;

**обладать профессиональными компетенциями**, соответствующими видам деятельности:

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.

ПК 2.1. Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу.

ПК 2.2. Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала.

ПК 2.3. Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.

ПК 3.1. Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.

ПК 3.2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.

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

### **1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 124 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 72 часа;

самостоятельной работы обучающегося - 52 часа.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	124
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:</b>	72
лекции	-
практические занятия	72
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	52
<b>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет в 4 семестре.</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.09 Монтаж электрического и электромеханического оборудования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
<p><b>Раздел 1.</b> <b>Общие сведения об электрических сетях и схемах</b></p>	<p>Инструктаж по ОТ ТБ Основные термины и определения. Электрические чертежи и схемы. Принципиальная схема электроснабжения потребителей Способы маркировки элементов электрических цепей.</p>	4	
<p><b>Раздел 2.</b> <b>Сведения об электрических установках</b></p>	<p>Производство электроэнергии на электрических станциях ГЭС, ТЭС. Атомные, дизельные электростанции. Общие сведения об электрических приёмниках. Номинальная мощность электроприёмников. Расчетные коэффициенты Качество электроэнергии и надёжность электроснабжения. Назначение и классификация подстанций. Схемы и основное электрооборудование понизительных подстанций. Линии электропередач. Организация электроснабжения предприятия. Производство электроэнергии на электрических станциях ГЭС, ТЭС. Атомные, дизельные электростанции. Общие сведения об электрических приёмниках Номинальная мощность электроприёмников. Расчетные коэффициенты Качество электроэнергии и надёжность электроснабжения.</p>	6	2,3
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Самостоятельная отработка компетенций</p>	4	

<p align="center"><b>Раздел 3. Электромонтажные работы</b></p>	<p>Нормативные документы электромонтажников. Рабочая документация электромонтажников. Требования к зданиям и сооружениям, сдаваемым для производства электромонтажных работ –помещений для электрических машин. Фундамент. Помещение распределительных устройств (РУ), закрытых распределительных устройств (ЗРУ). Помещения открытых распределительных устройств (ОРУ), Фундамент трансформаторов. Индустриализация электромонтажных работ. Этапы производства электромонтажных работ.</p>	6	2,3
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Самостоятельная отработка компетенций</p>	4	
<p align="center"><b>Раздел 4. Электромонтажные материалы, изделия, механизмы, инструменты, приспособления</b></p>	<p>Конструкционные материалы. Провода и электрические кабели. Способы монтирования цепи. Основные технические данные установочных проводов Основные элементы силовых кабелей Применение силовых кабелей. Электроизоляционные и окрасочные материалы. Характеристика и применение электроизоляционных лаков, лакотканей. Монтажные и электроустановочные изделия. Электромонтажные инструменты и приспособления. Средства малой механизации, большой механизации.</p>	6	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Самостоятельная отработка компетенций</p>	6	
<p align="center"><b>Раздел 5. Электромонтажные соединения</b></p>	<p>Типы контактов. Жесткий, не размыкающий контакт. Размыкающие и замыкающие контакты Материалы для контактов Технологии выполнения контактных соединений ручной, полуавтоматической электросваркой Электросварка контактным разогревом. Электродуговая сварка</p>	4	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Самостоятельная отработка компетенций</p>	4	

<p align="center"><b>Раздел 6. Основы такелажных работ</b></p>	<p>Общие требования к механизмам и приспособлениям для такелажных работ. Стальные канаты. Канаты, шнуры, веревки из растительных и синтетических волокон. Цепи. Такелажная оснастка и страховка грузов Блоки, полиспасы, домкраты. Грузоподъемные машины и механизмы. Нормы и сроки испытаний подъемных ручных механизмов и грузозахватывающих приспособлений.</p>	4	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Самостоятельная отработка компетенций</p>	4	
<p align="center"><b>Раздел 7. Электропроводки</b></p>	<p>Виды электропроводок. Технологии монтажа открытых электропроводок. Инструмент и механизмы при монтаже скрытых проводок. Технология монтажа тросовых электропроводок. Технология монтажа скрытых электропроводок. Инструмент, механизмы при монтаже скрытых электропроводок. Технология монтажа электропроводок в лотках. Технология монтажа электропроводок в коробах. Технология монтажа электропроводок в стальных трубах. Схемы оценки сложности затяжки проводов и кабелей в трубы. Технология монтажа электропроводок в полимерных трубах.</p>	8	2,3
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Самостоятельная отработка компетенций</p>	6	
<p align="center"><b>Раздел 8. Распределительные электрические сети напряжением до 1000В</b></p>	<p>Виды схем электрических сетей. Выполнения сетей шинопроводами. Электрические сети подъемно-транспортных устройств.</p>	4	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Самостоятельная отработка компетенций</p>	4	
<p align="center"><b>Раздел 9. Монтаж и ремонт кабельных линий</b></p>	<p>Способы прокладки кабелей в траншеях Способы прокладки кабелей в каналах и туннелях Способы прокладки кабелей на эстакадах и галереях Характеристики и способы прокладки силовых кабелей до 10кВ</p>	4	2,3



	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Самостоятельная отработка компетенций	4	
<b>Раздел 10.</b> <b>Монтаж воздушных</b> <b>линий электропередач</b>	Общие сведения о воздушных линиях электропередач. Провода, применяемы на ВЛ. Верхоходные работы. Требования. Технология монтажа ВЛ напряжением до 1000В. Операции при монтаже проводов. Технология монтажа ВЛ напряжением выше 1000В. Выбор опор, защита их. Требования к заземлению. Ремонт воздушных линий напряжением до 1000В. Ремонт воздушных линий напряжением выше 1000В. Меры безопасности при монтаже ВЛ до 1000В.	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Самостоятельная отработка компетенций	4	
<b>Раздел 11.</b> <b>Монтаж и ремонт</b> <b>осветительных</b> <b>установок</b>	Виды освещения. Источники света. Общие сведения о светильниках. Группы светильников. Технология монтажа и ремонта светильников общего применения. Технология монтажа и ремонта взрывозащищенных светильников. Технология монтажа и ремонта электроустановочных устройств. Пусковые и регулирующие аппараты в сетях напряжением до 1000В. Рубильники. Пакетные выпрямители, кнопки управления, ключи управления. Контакторы, магнитные пускатели. Воздушные автоматические выключатели. Плавкие предохранители, тепловые реле, резисторы.	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Самостоятельная отработка компетенций	6	
<b>Раздел 12.</b> <b>Заземляющие</b> <b>устройства</b>	Заземляющие и защитные меры безопасности Устройство заземления Поражение электрическим током. Прикосновение человека к токоведущим или металлическим частям Выбор заземляющего устройства Монтаж заземляющих устройств	6	2,3

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Самостоятельная отработка компетенций		
<b>Раздел 13.</b> <b>Монтаж</b> <b>электрических машин</b> <b>и трансформаторов</b>	Инженерная подготовка. Проект производства работ. Монтажные инструкции. Технологические карты. Требования к помещениям для электрооборудования Проверка документов под монтаж Подсушка трансформатора. Сушка изоляции трансформатора без масла. Индукционный метод сушки изоляции в собственной баке Монтаж электрических машин малой мощности Монтаж электрических машин большой мощности Монтаж трансформаторов Проверка состояния обмоток. Ревизия трансформаторов Содержание электромонтажных и пусконаладочных работ Требования безопасности при монтаже трансформаторов и электрических машин.	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Самостоятельная отработка компетенций	6	
	<b>Дифференцированный зачет</b>	2	
	<b>Всего</b>	72	
	<b>Самостоятельная работа</b>	52	
	<b>ИТОГО</b>	<b>124</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 дисциплины организуется практическая подготовка путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (72 часа).

Практическая подготовка при изучении дисциплины реализуется непосредственно в колледже.

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1.** Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрена лаборатория Электротехники и электроники, оснащенная лаборатория **оборудованием:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- стенды по измерению тока в электрической цепи;
- комплекты учебно-наглядных пособий по разделам дисциплины;
- учебно-методический комплекс «Электротехника и электроника»;
- комплект плакатов;
- раздаточный материал;

**техническими средствами обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном..

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **3.2.1. Печатные издания**

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; под редакцией Н.Ф. Котеленец; рецензенты С.И. Гамазин, Ю.М. Хатунов. - М.: Академия, 2019. - 304 с. - (Профессиональное образование)
2. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники: учебник / Е.А. Лоторейчук; рецензенты М.В. Гальперин [и др.]. - М.: Инфра-М: Форум, 2019. - 317 с. - (Среднее профессиональное образование)

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Сивков, А. А. Основы электроснабжения: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Сивков, А. С. Сайгаш, Д. Ю. Герасимов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 173 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01344-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452244> (дата обращения: 24.08.2020)
2. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению: Справочник / Шеховцов В.П., - 3-е изд. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 136 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование) (Обложка) ISBN 978-5-91134-923-3 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/536570>
3. Справочник электромонтажника: учеб. пособие / Ю.Д. Сибикин. — 6-е изд., перераб. и доп. — М.: ИНФРА-М, 2017. — 412 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/7667723.2.2>

##### **4. Электронно-библиотечные системы:**

ЭБС Университетская библиотека онлайн - [www.bibloclub.ru](http://www.bibloclub.ru)  
ЭБС ЮРАЙТ - <https://urait.ru>  
ЭБС Znanium.com

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Умения:</b>		
выполнять ремонт осветительных электроустановок, силовых трансформаторов, электродвигателей	2-5 баллов по шкале оценивания	самостоятельная работа; индивидуальные задания; устный опрос
выполнять монтаж осветительных электроустановок, трансформаторов, комплексных трансформаторных подстанций		самостоятельная работа; индивидуальные задания; устный опрос
выполнять прокладку выполнять прокладку кабеля, монтаж воздушных линий, проводов и тросов		самостоятельная работа; индивидуальные задания; устный опрос
выполнять слесарную и механическую обработку в пределах различных классов точности и чистоты		самостоятельная работа; индивидуальные задания; устный опрос;
выполнять такие виды работ, как пайка, лужение и другие		самостоятельная работа; индивидуальные задания; устный опрос
читать электрические схемы различной сложности		самостоятельная работа; индивидуальные задания; устный опрос
выполнять расчеты и эскизы, необходимые при сборке изделия		самостоятельная работа; практические занятия
выполнять сборку, монтаж и регулировку электрооборудования		самостоятельная работа; лабораторные занятия
ремонттировать электрооборудование промышленных предприятий в соответствии с технологическим процессом		самостоятельная работа; индивидуальные задания; устный опрос
применять безопасные приемы ремонта		самостоятельная работа; индивидуальные задания; устный опрос
<b>Знания</b>		
технологические процессы сборки, монтажа, регулировки и ремонта	2-5 баллов по шкале оценивания	самостоятельная работа; индивидуальные задания; устный опрос
слесарные, слесарно-сборочные операции, их назначение		самостоятельная работа; индивидуальные задания;

		устный опрос устный и письменный опрос
приемы и правила выполнения операций		самостоятельная работа; индивидуальные задания; устный опрос
рабочий (слесарно-сборочный) инструмент и приспособления, их устройство, назначение и приемы пользования		самостоятельная работа; индивидуальные задания; устный опрос
наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала		самостоятельная работа; индивидуальные задания; устный опрос
требования безопасности выполнения слесарно-сборочных и электромонтажных работ		самостоятельная работа; индивидуальные задания; устный опрос

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине представлены в фондах оценочных средств.