


Министерство образования Архангельской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Архангельской области «Новодвинский индустриальный техникум»  
(ГАПОУ АО «Новодвинский индустриальный техникум»)

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УПР  
ГАПОУ АО «Новодвинский  
индустриальный техникум»  
Е.В. Авдушева  
28 сентября 2021 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Новодвинск  
2021

Рабочая программа учебной дисциплины общепрофессионального цикла **ОП.02 Электротехника** разработана в соответствии:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 (ред. от 11.12.2020), (далее – ФГОС СОО);

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии: **140446.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования ( по отраслям)**, утвержденного приказом Минобрнауки России №802 от 02.08.2013 г. (Зарегистрировано в Минюсте РФ 20.08.2013 г. №29611);

Организация - разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Архангельской области «Новодвинский индустриальный техникум»

Составитель: Варзумова Маргарита Алексеевна, преподаватель ГАПОУ АО «Новодвинский индустриальный техникум»

**РАССМОТРЕНО И РЕКОМЕНДОВАНО К УТВЕРЖДЕНИЮ**

на заседании методической комиссии естественно-научных дисциплин:

Протокол № 9

Председатель МК



подпись председателя МК

от «27» мая 2021 г.

З.В. Климова

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
•	
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
•	
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
•	

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Электротехника

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее-ФГОС) по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (повышение квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих сферы обслуживания.

**1.2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:** общепрофессиональная дисциплина общепрофессионального цикла

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины– требования к результатам освоения учебного предмета:**

В результате освоения предмета обучающийся должен:  
**уметь:**

- контролировать выполнение заземления, зануления;
- производить контроль параметров работы электрооборудования;
- пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;
- рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов;
- снимать показания приборов и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ;

**знать:**

- основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей;
- сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;
- типы и правила графического изображения и составления электрических схем:
- условные обозначения электрических приборов и электрических машин;
- основные элементы электрических сетей;

- принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;
- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принципы действия, правила пуска, остановки;
- способы экономии электроэнергии;

**Личностные результаты воспитания обучающихся в рамках реализации рабочей программы ОП.02 Электротехника**

Результаты осуществления воспитания в рамках организации образовательной деятельности по учебной дисциплине ОП.02 «Электротехника» представлены в разделе 2 «Планируемые результаты рабочей программы воспитания» рабочей программы воспитания основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по профессии **13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)**

**1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 84 часа, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 56 часов;  
 самостоятельной работы обучающегося 28 часов.

**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>	84
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	56
в том числе:	
лабораторные и практические занятия	38
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	28
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2 семестр - экзамен</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Электротехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические, самостоятельные работы обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Электрическая энергия, её свойства и применение. Современное состояние и перспективы развития электроэнергетики и электроники. Техника безопасности при проведении лабораторных работ.	2	
<b>Раздел 1 Электротехника</b>			
<b>Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Электрическое поле. Закон Кулона. Конденсаторы. Элементы и параметры электрических цепей. Закон Ома. Последовательное, параллельное, смешанное соединение потребителей электрической энергии. Работа и мощность электрического тока.	2	2
	<b>Практическое занятия.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Классификация и определение электротехнических материалов на проводники и диэлектрики.</li> <li>• Решение задач на определение величины сопротивления проводников.</li> </ul>	4	
	<b>Лабораторные занятия</b> 1, Последовательное соединение потребителей электрической энергии. 2, Параллельное соединение потребителей электрической энергии. 3, Работа и мощность в цепи постоянного тока.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка рефератов по темам: 1. Применение конденсаторов как источников электрической энергии. 2. Применение солнечных батарей, как нетрадиционных источников электрической энергии.	4	
<b>Тема 1.2 Электромагнетизм и</b>			
	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2

<b>электромагнитная индукция</b>	Магнитное поле и его характеристики. Намагничивание стали. Магнитная проницаемость. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной силы. Самоиндукция. Взаимоиндукция.		
	<b>Практические занятия.</b> 1.Применение законов ЭМИ и ЭМС в электрических машинах. .	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка докладов на тему: 1.Электромагниты и их применение.	2	
<b>Тема 1.3 Однофазный переменный ток</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основные величины, характеризующие переменный ток.переменных. Цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями .Мощность однофазного переменного тока.	2	2
	<b>Практические занятия.</b> 1.Определение и расчет параметров цепи переменного тока. 2.Решение задач на последовательное соединение потребителей электрической энергии в цепях переменного тока.	4	
	<b>Лабораторные занятия</b> 1.Исследование параметров катушки в цепи переменного тока.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1.Построение векторных диаграмм электрических цепей с последовательным соединением сопротивлений в цепи переменного тока. .	4	
	<b>Тема 1.4 Трехфазный ток</b>		
<b>Содержание учебного материала.</b> Получение трехфазного тока. Соединение источника трехфазного тока и потребителей по схеме звезда. Соединение источника трехфазного тока и потребителей по схеме треугольник. Мощность трехфазного тока.		2	2

	<b>Лабораторные занятия</b> 1. Исследование цепей трехфазного тока при соединении симметричной нагрузки в звезду. 2. Исследование цепей переменного тока при соединении нагрузки в треугольник.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Домашняя работа: подготовка ответов на контрольные вопросы к выполненным лабораторным работам: 1. Исследование цепей переменного тока при соединении симметричной нагрузки в звезду. 2. Исследование цепей переменного тока при соединении нагрузки в треугольник.	4	
<b>Раздел 2</b>			
<b>Электрические машины и аппараты</b>			
<b>Тема 2.1.</b>			
<b>Трансформаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Общие сведения о трансформаторах. Принцип действия и устройство трансформатора. Рабочий процесс трансформатора. Трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы.	2	2
	<b>Практические занятия.</b> 1. Устройство трансформатора, определение паспортных данных.	2	
	<b>Лабораторные занятия</b> 1. Исследование рабочих режимов однофазного трансформатора.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Решение задач на расчет рабочих режимов однофазного трансформатора.	6	
<b>Тема 2.2</b>			
<b>Асинхронные двигатели</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Принцип действия и устройство асинхронного двигателя. Работа асинхронного двигателя под нагрузкой. Однофазные асинхронные двигатели.	2	2
	<b>Практические занятия</b> 1. Определение выводов обмотки статора асинхронного двигателя.	4	



	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка ответов на контрольные вопросы к лабораторным работам: 1. Исследование механической характеристики асинхронного двигателя. 2. Исследование рабочих характеристик асинхронного двигателя.</p>	10	
<p><b>Тема 2.3</b> <b>Машины постоянного тока</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Принцип действия генератора постоянного тока. Устройство машин постоянного тока. Схемы возбуждения машин постоянного тока. Работа двигателя постоянного тока. Пуск двигателя постоянного тока..</p>	2	2
	<p><b>Практические занятия</b> 1. Расчет механической характеристики двигателя постоянного тока.</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Домашняя работа: подготовка ответов на контрольные вопросы к лабораторным работам: 1.1. Исследование механических характеристик двигателя постоянного тока. 1.2. Исследование режимов регулирования частоты вращения двигателей постоянного тока.</p>	4	
	<p><b>Контрольная работа по разделу 2</b></p>	2	
<p><b>Тема 2.4</b> <b>Электрические аппараты</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Назначение и классификация электрических аппаратов. Принцип действия и устройство коммутирующих аппаратов. Аппараты неавтоматического управления. Электрические реле</p>	2	2
	<p><b>Практические занятия</b> 1. Расчет и выбор магнитного пускателя и теплового реле. 2. Расчет и выбор предохранителя. 3. Расчет и выбор автоматического выключателя.</p>	2	

	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> 1.Выполнение описания работы схемы нереверсивного пуска асинхронного двигателя.	2	
	<b>Всего</b>	84	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехники», лаборатории «Электротехники и электроники».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- макеты и действующие образцы электрических машин;
- учебные плакаты;
- комплект нормативно-технической документации;
- комплект учебно-методической документации.

Оборудование лаборатории «Электротехника и электроника»

- рабочее место преподавателя;
- лабораторные столы по количеству обучающихся с полной комплектацией необходимого оборудования (блок питания с защитой, катушки индуктивности, трансформаторы, двигатели) и измерительных приборов;
- нормативно-техническая документация;
- учебная и справочная литература.

Технические средства обучения:

- экран;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

### **Основные источники:**

1. **Электротехника:** учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. Ярочкина Г. В Издательский центр "Академия" 2018
2. **Электротехника** и электроника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования.. Немцов М. В., Немцова М. Л. Издательский центр "Академия" 2017
3. Петленко Б. И. Электротехника и электроника: учеб. пособие для студентов учреждений сред. проф. образования / Б. И. Петленко. - 4-е изд., стер. – Москва : Academia, 2012. - 320 с.: ил.. - (Среднее профессиональное образование. Общепрофессиональные дисциплины)

### **Дополнительные источники:**

1. Петровский, В. С. Автоматизация лесопромышленных предприятий : учеб. для студентов учреждений сред. проф. образования / В. С. Петровский. - Москва : Academia, 2012. - 304 с.
2. Прянишников, В. А. Теоретические основы электротехники : курс лекций / А. В. Прянишников. - 6 изд. - Москва : КОРОНА - принт, 2012. - 368 с.

### **Интернет-ресурсы**

1. Электротехнический портал "Элекаб" [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://www.elecab.ru>.
2. Вкладка «Электроника». - Режим доступа : [http:// www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)
3. Наука и техника – электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://n-t.ru>.

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА**

**Контроль и оценка** результатов освоения предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования и зачета.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>УМЕНИЯ:</b>  - контролировать выполнение заземления,	<b>Текущий контроль</b>



- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- типы и правила графического изображения и составления электрических схем;</li><li>- условные обозначения электрических приборов и электрических машин;</li><li>- основные элементы электрических сетей;</li><li>- принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;</li><li>- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принципы действия, правила пуска, остановки;</li><li>- способы экономии электроэнергии.</li></ul> |  |
|---|--|