

Департамент образования Вологодской области  
Бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Вологодской области  
«Череповецкий технологический колледж»

Рассмотрено  
на заседании методической комиссии  
электротехнического профиля  
протокол № 1 от «08» 09 2019 г.  
Председатель МК Руд  
/Федорова Е.В./

СОГЛАСОВАНО

ООО «Промэлтех»

*Название предприятия (организации)*

УТВЕРЖДАЮ  
Директор БПОУ ВО «Череповецкий  
технологический колледж»  
Прищеп А.В.  
2019 г.



*должность специалиста*

Специалист по кадрам: АКСЕНОВА И.С.  
тел. 8/8202/24-19-47, м. +7 921 251 85 87  
расшифровка подписи

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Основная профессиональная образовательная программа -  
программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих  
по профессии среднего профессионального образования

13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования  
(по отраслям)

г. Череповец, 2019

Программа учебной дисциплины «Электротехника» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) по профессии 13.01.10 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» (по отраслям).

Организация-разработчик:

БПОУ ВО «Череповецкий технологический колледж»

Разработчики:

Крюкова Людмила Николаевна, преподаватель

©БПОУ ВО «Череповецкий технологический колледж»

**СОДЕРЖАНИЕ:**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5-10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12-13

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Электротехника

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Электротехника» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 13.01.10 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования».

Программа учебной дисциплины «Электротехника» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих:

13.01.10 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования».

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

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате изучения обязательной части цикла 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 работы 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 электротехнических 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;
- правила сращивания, спайки и изоляции проводов;
- виды и свойства электротехнических материалов;
- правила техники безопасности при работе с электрическими приборами.

### 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов;

самостоятельной работы обучающегося 30 часов

лабораторные и практические работы 42 часа

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

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>90</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>60</b>
в том числе:	
практические и графические занятия	42
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	
1. Подготовка сообщений по заданной тематике	30
2. Выполнение домашних заданий общего плана и индивидуальных заданий: составление схем, заполнение таблиц, расшифровка маркировки материалов, составление классификации, составление блок – схем.	
3. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.	
<b><i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i></b>	

## 2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1 Электрические цепи постоянного тока	<p><b>Содержание:</b></p> <p>Постоянный электрический ток. Простейшая электрическая цепь. Понятие постоянного тока, простейшей электрической цепи, ее параметры (обозначение, единицы измерения), законы Ома и Джоуля-Ленца, работа и мощность в цепи постоянного тока.</p> <p>Сложная электрическая цепь. Понятие сложной электрической цепи. Способы соединения резисторов, законов Кирхгофа. Метод свертывания и метод узловых и контурных уравнений.</p> <p><b>Практические работы:</b></p> <p>«Решение задач. Работа и мощность в цепи постоянного тока»</p> <p>«Изучение способов соединения резисторов»</p> <p>«Решение задач. Закон Кирхгофа»</p> <p><b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b></p> <p>Систематическая проработка конспектов лекций. Подготовка домашнего задания по теме. Оформление отчетов по практическим работам.</p>	1	1
Тема 2. Магнитные цепи	<p><b>Содержание:</b></p> <p>Магнитное поле и его параметры</p> <p>Понятие магнитного поля. Обозначение, единицы измерения и формулы для вычисления основных его параметров. Правило буравчика.</p> <p>Проводник с током в магнитном поле.</p> <p>Закон электромагнитной индукции.</p> <p>Взаимоиндукция, самоиндукция. Понятие выталкивающей силы, действующей на проводник с током, помещенный в магнитное поле, вихревые токи.</p> <p><b>Практические работы:</b></p> <p>«Расчет магнитной цепи. Определение магнитного потока, магнитного сопротивления и индуктивности»</p> <p><b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b></p> <p>Систематическая проработка конспектов лекций. Подготовка домашнего задания по теме. Оформление отчетов по практическим работам.</p>	1 1 1 1	1 1 2
Тема 3 Электрические цепи однофазного переменного тока	<p><b>Содержание:</b></p> <p>Однофазный переменный ток, его получение.</p> <p>Мощность в цепи переменного тока. Понятие активной, реактивной и полной мощностей в цепи переменного тока, коэффициента мощности, треугольник мощности.</p> <p>Коэффициента мощности и способы его получения</p> <p><b>Практические работы:</b></p>		2
			6

	«Решение задач. Активное, индуктивное и емкостное сопротивление в цепи переменного тока» «Расчет однофазных цепей переменного тока» <b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b> Систематическая проработка конспектов лекций. Подготовка домашнего задания по теме. Оформление отчетов по практическим работам.	2 4 4	2 2
<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по теме 1-3	<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> 1. Подготовка к внеаудиторной самостоятельной работе осуществляется с использованием методических рекомендаций преподавателя. 2. Подготовка к лабораторным и практическим работам проводится с использованием методических рекомендаций преподавателя.		3
Тема 4 Электрические цепи трехфазного переменного тока	<b>Содержание:</b> Трехфазный переменный ток Получение трехфазного переменного тока, его преимущества и графическое изображение <b>Практические работы:</b> «Расчет трехфазных цепи с соединением потребителей в треугольник, звезду» <b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b> Систематическая проработка конспектов лекций. Подготовка домашнего задания по теме. Оформление отчетов по практическим работам.	1 4 4 3	
Тема 5. Электрические приборы и измерения	<b>Содержание:</b> Электрические измерения Понятие измерения электрических величин, методы измерения, погрешности приборов и измерений. <b>Лабораторные работы:</b> «Изучение и сравнение характеристик ЭИП с учетом схемы включения» <b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b> Систематическая проработка конспектов лекций. Подготовка домашнего задания по теме. Оформление отчетов по практическим работам.	1 2 2 3	1 2
Тема 6 Трансформаторы	<b>Содержание:</b> Однофазный трансформатор. Определение его основных параметров. Принцип действия и классификация <b>Лабораторные работы:</b> «Расчет задач. Режимы работ трансформатора и его основные параметры.» «Изучение групп и схем соединения обмоток трехфазного трансформатора» <b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b> Систематическая проработка конспектов лекций. Подготовка домашнего задания по теме. Оформление отчетов по практическим работам.	2 2 4 2 2 3	1 2
Тема 7. Электрические машины	<b>Содержание:</b> Электрические машины.	2 2	1

	Общие сведения, классификация. Понятие принципа обратимости		
	<b>Практические работы:</b>	<b>4</b>	
	КПД машины постоянного тока.	2	2
	«Расчет КПД электрических машин по заданным параметрам»	2	2
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>	3	
	Систематическая проработка конспектов лекций. Подготовка домашнего задания по теме. Оформление отчетов по практическим работам.		
Тема 8. Электрические аппараты	<b>Содержание:</b> Ручные аппараты. Устройство, принцип действия и применение основных видов ручных аппаратов Автоматические аппараты Устройство, принцип действия и применение основных видов автоматических аппаратов Аппараты защиты. Устройство, принцип действия и применение основных видов аппаратов защиты.	<b>1</b> 1	2
	<b>Лабораторные работы:</b> «Изучение и сравнение электрических аппаратов»	<b>4</b> 4	2
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>	3	
	Систематическая проработка конспектов лекций. Подготовка домашнего задания по теме. Оформление отчетов по практическим работам.		
Тема 9. Передача, распределение и потребление электроэнергии	<b>Содержание:</b> Электрическая система, электростанции, принципы производства электроэнергии, качество поставляемой электрической энергии. Электрические сети и подстанции, электроснабжение производственных предприятий и населенных пунктов. Категории Основные потребители электроэнергии. Способы электроснабжения. Влияние электроэнергии на окружающую среду.	<b>1</b> 1	1
	<b>Практические работы:</b> Составление функциональных схем передачи электроэнергии на расстояние.	<b>2</b> 2	2
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>	3	
	Систематическая проработка конспектов лекций. Подготовка домашнего задания по теме. Оформление отчетов по практическим работам.		
<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по теме 4-8	<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> 1.Подготовка к внеаудиторной самостоятельной работе осуществляется с использованием методических рекомендаций преподавателя. 2. Подготовка к лабораторным и практическим работам проводится с использованием методических рекомендаций преподавателя.		
Тема 10. Электронные	<b>Содержание:</b>	<b>1</b>	

приборы и устройства	Электронные приборы и устройства, общие сведения, классификация Проводимость полупроводников. р-п переход и его свойства. Диоды, транзисторы тиристоры. Устройство, принцип действия, назначение, основные характеристики. Индикаторные и фотоэлектронные приборы, виды, принцип действия и устройство. Электронные выпрямители, усилители, инверторы, генераторы. Принцип построения схем, параметры.	1	1
	<b>Лабораторные работы:</b>	<b>4</b>	
	«Изучение и сравнение устройства и характеристик электронных устройств»	4	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>	2	
	Систематическая проработка конспектов лекций. Подготовка домашнего задания по теме. Оформление отчетов по практическим работам.		
	<b>Содержание:</b>	<b>1</b>	
	Защитные меры и средства. Меры безопасности при обслуживании электроустановок. Индивидуальные средства защиты. Задита от статического электричества. Способы защиты от поражения электрическим током: заземление, зануление и отключение.	1	2
	<b>Практические работы:</b>	<b>2</b>	
	«Определение мер безопасности с учетом производственной ситуации».	2	2
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа</b>	2	
	Систематическая проработка конспектов лекций. Подготовка домашнего задания по теме. Оформление отчетов по практическим работам.		
<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по теме 9,10	Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1.Подготовка к внеаудиторной самостоятельной работе осуществляется с использованием методических рекомендаций преподавателя. 2. Подготовка к лабораторным и практическим работам проводится с использованием методических рекомендаций преподавателя.		
<b>Дифференцированный зачет по курсу</b>		<b>2</b>	3

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)

### **3. Условия реализации программы дисциплины**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «электротехника».

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся - 30
- рабочее место преподавателя – 1
- комплект учебно-наглядных пособий:

**плакаты** – по 1 шт:

**презентации** – по 1 шт

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

- компьютер с лицензионным программным обеспечением: операционная система: Windows 2003 (2007), Microsoft офис, мультимедиапроектор, аудиосистема.

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

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

##### **Основные источники:**

- 1.Прошин В.М. Электротехника, М, Академия, 2010
- 2.Прошин В.М., Ярочкина Г.В. Сборник задач по электротехнике, М, Академия, 2010

##### **Дополнительные источники:**

##### **Дополнительные Интернет - источники:**

- 1.Электронный ресурс «Курс-ВидеоОхрона». Форма доступа: <http://www.eltray.com>
- Электронный ресурс «В мир электричества - как в первый раз!». Форма доступа: <http://electricalschool.info>

## 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

БОУ СПО ВО «Череповецкий Технологический Техникум», реализующее подготовку по учебной дисциплине «Электротехника», обеспечивает организацию и проведение текущего и итогового контроля индивидуальных образовательных достижений обучающихся.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий и графических работ, выполнения контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных домашних заданий.

Обучение по учебной дисциплине завершается в форме комплексного зачета, который проводит комиссия. В состав комиссии обязательно входит преподаватель учебной дисциплины и по согласованию с методическим объединением может входить в состав комиссии зам. директора по УПР образовательного учреждения или председатель методического объединения по холодной обработке материалов или общетехническим дисциплинам.

Формы и методы текущего и итогового контроля по учебной дисциплине доводятся до сведения обучающихся не позднее двух месяцев от начала обучения по основной профессиональной образовательной программе.

Для текущего и итогового контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям оценки результатов подготовки (таблицы **Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений**).

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Умения:</b>	
контролировать выполнение заземления, зануления	Выполнение отчета по практико-лабораторной работе
производить контроль параметров работы электрооборудования	
пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании	
расчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов	
снимать показания работы 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	
<b>Знания:</b>	
основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности	Контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа, текущий контроль

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 электротехнических 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	
правила сращивания, спайки и изоляции проводов	
виды и свойства электротехнических материалов	
правила техники безопасности при работе с электрическими приборами	

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего и итогового контроля производится в соответствии с универсальной шкалой:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	верbalный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно