

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«КАМЕНСК- УРАЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»  
(ГАПОУ СО «КУПК»)

СОГЛАСОВАНО

Председатель цикловой комиссии  
Электротехнических дисциплин

 Давыдова Н.П.  
« 28 » 08 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО «КУПК»

 Н.Х.Токарева  
« 21 » 08 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02. Электротехника**

**13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**

Квалификация: техник

Форма обучения: очно-заочная

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.02. Электротехника** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности **13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**, утвержденного приказом Минобрнауки России от 07 декабря 2017 года №1196.

**Организация – разработчик:** ГАПОУ СО «Каменск-Уральский политехнический колледж», г. Каменск-Уральский.

**Разработчик:**

Давыдова Наталия Петровна, преподаватель спецдисциплин высшей квалификационной категории ГАПОУ СО «Каменск-Уральский политехнический колледж».

Проведена внутренняя техническая и содержательная экспертиза программы учебной дисциплины «Электротехника» в рамках цикловой комиссии.

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Электротехнических дисциплин (протокол № 1 от 28.08.2020 г.) и одобрено методическим советом (протокол № 1 от 31.08.2020 г.)

Разработчик

  
\_\_\_\_\_ Давыдова Н.П.

Председатель цикловой комиссии  
Электротехнических дисциплин

  
\_\_\_\_\_ Давыдова Н.П.

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5	ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП	15

:

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО **13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**, входящей в укрупнённую группу специальностей **13.00.00 Электро- и теплоэнергетика**.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электротехника» включена в цикл общепрофессиональных дисциплин

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими;
- собирать электрические схемы;
- снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических устройств и приборов;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; характеристики и параметры электрических и магнитных полей

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника» обеспечивает формирование у обучающихся элементов **общих и профессиональных компетенций**:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере
ПК 1.1.	Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.2.	Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.3.	Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.4	Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования
ПК 2.1.	Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники
ПК 2.2.	Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники
ПК 2.3.	Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося (2 курс) **128** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **80** часа;

самостоятельной работы обучающегося **48** 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>	128
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	80
в том числе:	
лекции	36
лабораторные работы	20
контрольные работы	Не предусмотрено
курсовое проектирование	Не предусмотрено
практические занятия	24
самостоятельная работа	48
Промежуточная аттестация в форме:	<b>экзамена</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1.1.</b> Электрический ток	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09
	1   Закон Ома. Зависимость сопротивления от температуры.	2		
	2   Резисторы и их вольт - амперные характеристики.	2		
	3   Тепловое действие тока. Закон Джоуля-Ленца.	2		
	<b>Самостоятельная работа</b> Изучить и составить конспект по теме: Электрическое поле» «Электрический ток в проводниках. Удельная электрическая проводимость и сопротивление»	<b>12</b> 6 6		
<b>Раздел 1.2.</b> Электрическая цепь постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>46</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК10, ОК 11
	1   Закон Ома для участка цепи и для полной цепи.	2		
	2   Баланс мощностей для электрической цепи. Мощность и коэффициент полезного действия источника.	2		
	3   Законы Кирхгофа.	2		
	4   Неразветвленная электрическая цепь. Потери напряжения в проводах.	2		
	5   Потенциальная диаграмма неразветвленной электрической цепи.	2		
	6   Эквивалентное преобразование схем: «треугольник – звезда» и «звезда-треугольник».	2		
	<b>Лабораторные работа №1</b> Знакомство с установками, инструктаж по ТБ <b>Лабораторная работа №2</b> Исследование работы электрической цепи с последовательным соединением резисторов.	2 2		3

	<b>Лабораторная работа №3</b> Исследование работы электрической цепи с параллельным соединением резисторов.	2		
	<b>Лабораторная работа №4</b> Опытная проверка свойств смешанного соединения резисторов.	2		
	<b>Лабораторная работа №5</b> Исследование работы электрической цепи при соединении резисторов звездой и треугольником.	2		
	<b>Практическая работа №1</b> Составить схему электрической цепи	2	3	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 10, ОК 11
	<b>Практическая работа №2</b> Решение задач	2		
	<b>Практическая работа №3</b> Расчёт цепи с несколькими ЭДС и построение потенциальной диаграммы	2		
	<b>Практическая работа №4</b> Рассчитать электрические цепи методом преобразования (свертывания) схем	2		
	<b>Практическая работа №5</b> Рассчитать электрические цепи методом узловых уравнений	2		
	<b>Практическая работа №6</b> Рассчитать электрические цепи методом контурных уравнений	4		
	<b>Практическая работа №7</b> Решение задач	2		
	<b>Самостоятельная работа</b> Изучить и составить конспект по теме: « Режимы работы электрической цепи. Схемы замещения электрических цепей»	<b>8</b>		
<b>Раздел 1.3.</b> Электромагнетизм	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>18</b>	
	1	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Проводник с током в магнитном поле.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК10
	2	Намагничивание ферромагнетиков. Магнитный гистерезис.	2	
	3	Магнитомягкие и магнитотвердые ферромагнетики.	2	
	4	Магнитные цепи. Магнитное сопротивление. Закон электромагнитной индукции.	2	



	<b>Самостоятельная работа</b> Изучить и составить конспект по теме: «Магнитные свойства вещества». Принцип действия машин постоянного и переменного тока	10 4 6			
<b>Раздел 1.4</b> Цепи переменного тока	<b>Содержание учебного</b>	<b>36</b>		OK 01, OK 02, OK 03, OK 05, OK 11	
	1	Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС.	2		2,3
	2	Цепь переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением.	2		
	3	Расчет неразветвленной цепи переменного тока при различных соотношениях величин реактивных сопротивлений.	2		
	4	Трёхфазные системы. Получение трехфазной ЭДС.	2		
	5	Симметричная и несимметричная нагрузка в трехфазной цепи при соединении обмоток генератора звездой.	2		
		<b>Лабораторная работа №6</b> Исследование трехфазной цепи при соединении нагрузки звездой.	2	3	OK 02, OK 03, OK 04, OK 10, OK 11
		<b>Лабораторная работа №7</b> Исследование трехфазной цепи при соединении треугольником.	2		
		<b>Лабораторная работа №8</b> Исследование напряжения и тока катушки индуктивности.	2		
		<b>Лабораторная работа №9</b> Исследование цепи при последовательном соединении конденсатора и катушки индуктивности. <b>Лабораторная работа №10</b> Исследование цепи при параллельном соединении конденсатора и катушки индуктивности.	2 2		
		<b>Практическая работа №8</b> Построить векторную диаграмму <b>Практическая работа №9</b> Решение задач . <b>Практическая работа №10</b> Рассчитать симметричную трехфазную цепь	4 2 2	2,3	OK 02, OK 03, OK 04, , OK 10, OK 11

	<b>Самостоятельная работа</b> Сделать конспект по теме: «Резонанс токов и напряжений»	<b>8</b>		
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка к экзамену	<b>10</b>		
	<b>Экзамен</b>			
	<b>Всего:</b>	<b>128</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).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории электротехники и электроники (г. Каменск-Уральский, ул. Алюминиевая, д.58, ауд.122общ.)

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории электротехники и электроники:

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

- стол и стул для преподавателя;
- компьютер с ЖК монитором;
- проектор;
- экран;
- в зоне обучения студентов размещены двухместные столы и стулья по количеству обучающихся;
- компьютеры с мониторами для обучающихся;
- доска учебная;
- шкаф для учебных материалов
- доступ к сети Интернет
- лабораторные установки

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

##### **Для студентов**

1. Аполлонский, С.М. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле: Учебное пособие / С.М. Аполлонский. - СПб.: Лань, 2018. - 592 с.
2. Белов, Н.В. Электротехника и основы электроники: Учебное пособие / Н.В. Белов, Ю.С. Волков. - СПб.: Лань, 2018. - 432 с.
3. Бессонов, Л.А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи: Учебник для бакалавров / Л.А. Бессонов. - М.: Юрайт, 2015. - 701 с.
4. Буртаев, Ю.В. Теоретические основы электротехники: Учебник / Ю.В. Буртаев, П.Н. Овсянников; Под ред. М.Ю. Зайчик. - М.: ЛИБРОКОМ, 2016. - 552 с.
5. Гальперин, М.В. Электротехника и электроника: Учебник / М.В. Гальперин. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 480 с.
6. Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники: учебник. – 9-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 560с.
7. Ермуратский, П.В. Электротехника и электроника / П.В. Ермуратский, Г.П. Лычкина, Ю.Б. Минкин. - М.: ДМК Пресс, 2018. - 416 с.
8. Жаворонков, М.А. Электротехника и электроника: Учебное пособие для студ. высш. проф. образования / М.А. Жаворонков, А.В. Кузин. - М.: ИЦ Академия, 2016. - 400 с
9. Кацман М.М. Электрические машины: учебник. - М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 496с
10. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования. – М: Издательский центр «Академия», 2007. – 213с.
11. Лачин В.И. Электроника, - РнД., Феникс, 2004
12. Лобзин С.А. Электротехника. Лабораторный практикум. – М., Академия, 2010

13. Славинский А.К. Электротехника с основами электроники. – М., Форум, 2009
14. Прянишников В.А. Электротехника и ТОЭ в примерах и задачах. – СПб., Корона-Век, 2008
15. Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники. – М., Высшая школа, 2004
16. Электротехника и электроника. Под ред Б.И. Петленко. – М., Академия, 2003

#### **Для преподавателей**

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Библиотека электроэнергетики /<http://elektroinf.narod.ru/>.
3. Все о силовом электрооборудовании - описание, чертежи, руководства по эксплуатации /<http://city-energi.ru/about.html>.
4. Кацман М.М. Справочник по электрическим машинам: учеб. пособие. - М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 480с.
5. Катаенко Ю.К. Электротехника. – М., Дашков и К, 2010
6. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике: учеб. пособие.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия».- 2-е изд., стер., 2007.-192с.
7. Прошин В.М. Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике: учеб. пособие.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия».- 3-е изд., стер.- 80с.
8. Прянишников В.А. Электротехника и ТОЭ в примерах и задачах. – СПб., Корона-Век, 2007, 2008
9. Славинский А.К. Электротехника с основами электроники. – М., Форум, 2009
10. Ярочкина Г.В., Володарская А.А. Электротехника: Рабочая тетрадь: учеб. пособие.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия».- 5-е изд., стер.- 96с.
11. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике. – М., Академия, 2009

#### **Интернет-ресурсы**

1. Электронный ресурс, федеральный портал «Российское образование» Форма доступа: <http://www.edu.ru/>
2. Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» Форма доступа: <http://window.edu.ru/>
3. <http://www.news.elteh.ru>
4. <http://electricalschool.info/>
5. <http://leg.co.ua/>
6. <http://elektrobezopasnost.narod.ru/>
7. <http://www.toroid.ru/>
8. Электронный ресурс, портал «Машиностроение» Форма доступа: <http://www.mashportal.net/>
9. Школа для электрика. Статьи, советы, полезная информация по устройству, наладке, эксплуатации и ремонту электрооборудования /[www.ElectricalSchool.info](http://www.ElectricalSchool.info).
10. Электротехническая библиотека <http://electrolibrary.narod.ru/libro.htm>
11. Электричество и схемы /<http://www.elektroshema.ru/>

В случае изменения графика образовательного процесса и перевода обучающихся на дистанционное обучение, возможно проведение занятий, консультаций с применением программ Zoom, Skype и т.д.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Виды и формы контроля	Формируемые компетенции
<b>уметь:</b>		
рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей	Промежуточный контроль (экзамен)	ОК 05, ПК 2.1
собирать электрические схемы	Текущий контроль (лабораторная работа); Промежуточный контроль (экзамен)	ОК03, ОК07, ПК1.1
снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими	Текущий контроль (лабораторная работа); Промежуточный контроль (экзамен)	ОК04, ПК 1.1
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	Текущий контроль (лабораторная работа); Промежуточный контроль (экзамен)	ОК08, ПК 2.3
<b>знать:</b>		
классификацию электронных приборов, их устройство и область применения	Текущий контроль (письменный опрос) Промежуточный контроль (экзамен)	ОК01; ОК04
методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;	Текущий контроль (устный опрос); Промежуточный контроль (экзамен)	ОК 01; ОК 02; ОК 10; ПК 1.1;
основные законы электротехники	Входной контроль (тестирование); Текущий контроль (практическая работа)	ОК 01; ОК 09; ОК 10
основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин	Текущий контроль (лабораторная работа); Промежуточный контроль (экзамен)	ОК 01; ОК 05; ОК 10, ПК 2.1
основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках	Текущий контроль (устный опрос); Промежуточный контроль (экзамен)	ОК 01; ОК 09; ОК 10, ПК1.3
параметры электрических схем и единицы их измерения	Текущий контроль (устный опрос);	ОК 05; ОК 09; ПК 1.2
принцип выбора электрических и электронных приборов	Текущий контроль (тестирование, устный опрос); Промежуточный контроль (экзамен)	ОК 01; ОК 02; ОК 05

принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических устройств и приборов	Текущий контроль (практическая работа) Промежуточный контроль (экзамен)	ОК 01; ОК 05, ПК 1.3
свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов	Текущий контроль (тестирование, письменный опрос) Промежуточный контроль (экзамен)	ОК 02; ОК 05; ПК 1.3
способы получения, передачи и использования электрической энергии	Текущий контроль (письменный опрос)	ОК 05; ОК 09
устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов	Текущий контроль (устный опрос, лабораторная работа);	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1; ПК 2.1.
основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках	Текущий контроль (устный опрос) Промежуточный контроль (экзамен)	ОК 01; ОК 02; ОК 05, ПК 2.2
характеристики и параметры электрических и магнитных полей	Текущий контроль (тестирование, письменный опрос) Промежуточный контроль (экзамен)	ОК 05; ОК 09; ОК 10

## 5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП СПО

Рабочая программа может быть использована для обучения укрупненной группы профессий и специальностей **13.00.00 Электро- и теплоэнергетика.**