

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  
Металлургических дисциплин  
Е.А. Гулевская Гулевская Е.А.  
« 30 » августа 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО «КУПК»  
Н.Х. Токарева Токарева Н.Х.  
« 31 » августа 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03. Электротехника и электроника**

**22.02.02. Metallurgy of non-ferrous metals**

Уровень подготовки: базовый

Квалификация: техник

Форма обучения: очно - заочная

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности ости **22.02.02. Металлургия цветных металлов**, утвержденного приказом Минобрнауки России от 21 апреля 2014 г. № 356.

**Организация – разработчик:**

ГАПОУ СО «Каменск-Уральский политехнический колледж», г. Каменск-Уральский.

**Разработчик:**

Горбунова Екатерина Петровна, преподаватель первой категории ГАПОУ СО «Каменск-Уральский политехнический колледж».


Проведена внутренняя техническая и содержательная экспертиза программы учебной дисциплины ОП.12 «Электротехника и электроника» в рамках цикловой комиссии.

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Электротехнических дисциплин (протокол № 1 от 30.08.2021 г.) и одобрено методическим советом (протокол № 1 от 31.08.2021 г.)

Разработчик

 \_\_\_\_\_ Горбунова Е..П.

Председатель цикловой комиссии  
Электротехнических дисциплин

 \_\_\_\_\_ Быкова Л.А.

## СОДЕРЖАНИЕ

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП	14

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС 22.02.02. Металлургия цветных металлов, укрупненная группа 22.00.00 Металлургия.

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании.

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

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» включена в цикл профессиональных дисциплин

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- производить расчеты простых электрических цепей;
- рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принцип выбора электрических и электронных приборов;
- принципы составления простых электрических и электронных цепей;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ПК 2.1	Готовить основное и вспомогательное технологическое оборудование к работе.
ПК 2.4	Выявлять и устранять неисправности в работе основного и вспомогательного технологического оборудования.

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	138
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе	44
лекции	34
лабораторные работы	10
контрольные работы	Не предусмотрено
курсовое проектирование	Не предусмотрено
практические занятия	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	94
Промежуточная аттестация в форме	дифференцированного зачёта

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося (2 курс) **138** часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **44** часа;  
самостоятельной работы обучающегося **94** часа.

**2.2 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Раздел 1 Электротехника		30+54с.р.	
Тема 1.1 Электрическое поле	Основные свойства и характеристики электрического поля. Внеаудиторная самостоятельная работа студента: - выполнить задания из рабочей тетради	2 4	2
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Электрическая цепь постоянного тока и её элементы Законы Ома и Кирхгофа Лабораторная работа №1 Опытная проверка параметров цепи с последовательным, параллельным и смешанным соединением резисторов. Внеаудиторная самостоятельная работа студента: - решить задачу по электрическим цепям произвольной конфигурации различными методами	2 2 2 10	2
Тема 1.3 Электромагнетизм	- ответить на тестовые вопросы в электронной форме. Свойства и характеристики магнитного поля. Магнитные свойства веществ. Магнитная цепь и её характеристики. Индукция и самоиндукция. Внеаудиторная самостоятельная работа студента: - выполнить задания из рабочей тетради	2 2 2 10	2
Тема 1.4 Электрические цепи переменного тока	Электрическая цепь переменного тока и её элементы. Резонанс цепей переменного тока Особенности передачи электрической энергии Лабораторная работа №2 Исследование электрической цепи переменного тока Внеаудиторная самостоятельная работа студента: - сделать конспект по теме: «Получение, изображение синусоидальных величин» - выполнить задания из рабочей тетради.	2 2 2 10	2,3
Тема 1.5 Трёхфазные электрические цепи	Трёхфазные системы. Получение трёхфазной ЭДС. Параметры трёхфазных цепей Лабораторная работа №3 Исследование трёхфазной электрической цепи	2 2 2	2,3

Тема 1.6 Электрические измерения	Внеаудиторная самостоятельная работа студента: -подготовить доклад по темам: «Симметричные и несимметричные трёхфазные электрические цепи», «Передача энергии по трёхфазной линии» Способы измерения электрических параметров Погрешности при измерениях	10
Внеаудиторная самостоятельная работа студента: -составить конспект по теме: «Классические методы измерения сопротивления, методы и приборы сравнения для измерения сопротивления».		2 2 10
Раздел 2 Электроника		14+40с.р.
Тема 2.1 Полупроводниковые приборы	Полупроводники и их свойства Полупроводниковые диоды, тиристоры Триодисторы	2 2 2
Внеаудиторная самостоятельная работа студента: -подготовить презентацию по теме: «МОС-транзисторы и КВТ транзистор».		10
Тема 2.2 Источники питания электронных устройств	Выпрямительные и инверторные устройства Лабораторная работа №4 Полупроводниковый однополупериодный выпрямитель Лабораторная работа №5 Исследование параметрического стабилизатора напряжения	2 2 2
Внеаудиторная самостоятельная работа студента: - составить конспект по теме: «Сглаживающие фильтры»;		10
Тема 2.3 Электронные усилители	Усилители и их классификация Внеаудиторная самостоятельная работа студента: -подготовить презентацию по данной теме	2 10
Внеаудиторная самостоятельная работа студента: Подготовка к дифференцированному зачету	Дифференцированный зачет	2
	<b>Всего:</b>	<b>44+94с.р.</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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории автоматизации производства (г. Каменск-Уральский, ул. Алуминиевая, д.60, ауд.112) Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории электротехники и электроники:

##### Оборудование учебного кабинета:

- стол и стул для преподавателя;
- компьютер с ЖК монитором;;
- доска интерактивная;
- модель электрооборудования;
- щиток электропитания;
- проектор Ерсон;
- доска маркерная;
- 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.

##### 1.1. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной

литературы

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. Ермуратовский, П.В. Электротехника и электроника / П.В. Ермуратовский, 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 электроэнергии <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.- МИРПО: Издательский центр «Академия». - 2-е изд., стер., 2007.-192с.
7. Прошин В.М. Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике: учеб. пособие.- МИРПО: 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.- МИРПО: Издательский центр «Академия». - 5-е изд., стер.- 96с.
11. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике. – М., Академия, 2009
12. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике. – М., Академия, 2008

##### 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.elfeh.ru>
4. <http://electricalschool.info/>
5. <http://leg.co.ua/>
6. <http://elektrobezopasnost.narod.ru/>
7. <http://www.foroid.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.elektroschema.ru/>
12. Электронная библиотечная система ЮРАЙТ <http://urait.ru/ebs>.

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 учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий

Результаты обучения	Виды и формы контроля	Формируемые компетенции
<b>Уметь:</b> выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование	Текущий контроль (лабораторная работа, практическая работа, фронтальный опрос, контрольная работа); Промежуточный контроль (экзамен)	ОК 4 ПК 2.1
правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов	Текущий контроль (лабораторная работа, практическая работа, фронтальный опрос, контрольная работа); Промежуточный контроль (экзамен)	ОК 5 ПК 2.4
производить расчеты простых электрических цепей	Текущий контроль (лабораторная работа, практическая работа, фронтальный опрос, контрольная работа); Промежуточный контроль (экзамен)	ПК 2.1 ОК 1
рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем	Текущий контроль (лабораторная работа, практическая работа, фронтальный опрос, контрольная работа); Промежуточный контроль (экзамен)	ОК 4 ПК 2.1
снимать показания и пользоваться электроммерительными приборами и приспособлениями	Текущий контроль (лабораторная работа, практическая работа, фронтальный опрос, контрольная работа); Промежуточный контроль (экзамен)	ОК 4 ПК 2.4
<b>Знать:</b> классификацию электронных приборов, их устройство и область применения	Текущий контроль (лабораторная работа, практическая работа, фронтальный опрос, контрольная работа); Промежуточный контроль (экзамен)	ОК 5
методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей	Текущий контроль (лабораторная работа, практическая работа, фронтальный опрос, контрольная работа); Промежуточный контроль (экзамен)	ОК 4
основные законы электротехники	Текущий контроль (лабораторная работа, практическая работа, фронтальный опрос, контрольная работа); Промежуточный контроль (экзамен)	ОК 1
основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин	Текущий контроль (лабораторная работа, практическая работа, фронтальный опрос, контрольная работа); Промежуточный контроль (экзамен)	ОК 5
основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств	Текущий контроль (лабораторная работа, практическая работа, фронтальный опрос, контрольная работа); Промежуточный контроль (экзамен)	ОК 4
параметры электрических схем и	Текущий контроль (лабораторная работа,	ОК 1

единицы их измерения	практическая работа, фронтальный опрос, контрольная работа); Промежуточный контроль (экзамен)	ОК 4
принцип выбора электрических и электронных приборов	Текущий контроль (лабораторная работа, практическая работа, фронтальный опрос, контрольная работа); Промежуточный контроль (экзамен)	ОК 5
принципы составления простых электрических и электронных цепей	Текущий контроль (лабораторная работа, практическая работа, фронтальный опрос, контрольная работа); Промежуточный контроль (экзамен)	ОК 1
способы получения, передачи и использования электрической энергии	Текущий контроль (лабораторная работа, практическая работа, фронтальный опрос, контрольная работа); Промежуточный контроль (экзамен)	ОК 4
устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов	Текущий контроль (лабораторная работа, практическая работа, фронтальный опрос, контрольная работа); Промежуточный контроль (экзамен)	ОК 4
основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках	Текущий контроль (лабораторная работа, практическая работа, фронтальный опрос, контрольная работа); Промежуточный контроль (экзамен)	ОК 5
характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей	Текущий контроль (лабораторная работа, практическая работа, фронтальный опрос, контрольная работа); Промежуточный контроль (экзамен)	ОК 4 ОК 5

#### 5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП

Рабочая программа может быть использована для обучения укрупненной группы профессий и специальностей 22.00.00 Металлургия

Реализация программы запускается в дистанционном формате.