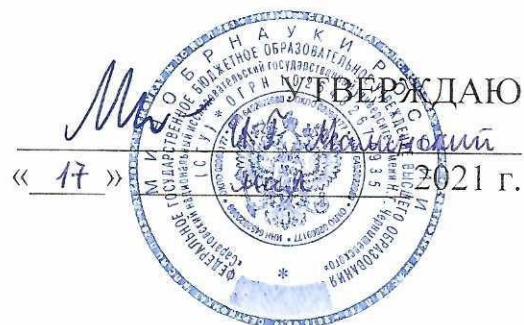


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова



**Рабочая программа учебной дисциплины**

Источники питания

11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники  
(по отраслям)

Профиль подготовки  
технологический  
Квалификация выпускника

техник

Форма обучения

очная

Саратов  
2021

Разработчик: преподаватель К.В.Годящев

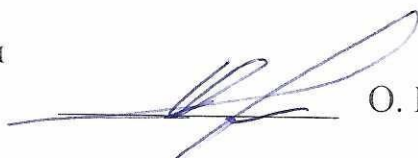
Программа одобрена на заседании ЦК радиотехнических дисциплин  
от 19.04.2021 протокол № 8

Председатель ЦК радиотехнических дисциплин



С.В. Гришина

Директор колледжа радиоэлектроники  
имени П. Н. Яблочкова



О. В. Бреус

Зам. директора по УР



Н.Н. Чернова

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники ( по отраслям (Приказ Минобрнауки России от 15.05.2014 № 541 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям).

Организация- разработчик: ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского» Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова

Разработчик: Годяшев К.В. - преподаватель Колледжа радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Источники питания

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям), базовой подготовки.

**1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** учебная дисциплина относится к общепрофессиональному циклу.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- выбирать блоки питания в зависимости от поставленной задачи и конфигурации компьютерной системы;
- использовать бесперебойные источники питания для обеспечения надежности хранения информации;
- управлять режимами энергопотребления для переносного и мобильного оборудования;

В результат освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные определения и законы электрических цепей;
- организацию электропитания средств вычислительной техники;
- средства улучшения качества электропитания;
- меры защиты от воздействия возмущения в сети;
- источники бесперебойного питания;
- электромагнитные поля и методы борьбы с ними;
- энергопотребление компьютеров, управление режимами энергопотребления;
- энергосберегающие технологии.

ПК и ОК, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

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.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 2.1. Настраивать и регулировать параметры устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.

ПК 2.2. Анализировать электрические схемы изделий радиоэлектронной техники.

ПК 2.3. Анализировать причины брака и проводить мероприятия по их устранению.

ПК 2.4. Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики.

ПК 3.1. Проводить обслуживание аналоговых и цифровых устройств и блоков радиоэлектронной техники.

ПК 3.2. Использовать алгоритмы диагностирования аналоговых и цифровых устройств и блоков радиоэлектронной техники.

ПК 3.3. Производить ремонт радиоэлектронного оборудования.

**1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 95 часов,

в том числе:

аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 62 часов,

практической подготовки 8 часов;

внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося 33 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>95</b>
<b>Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)</b>	<b>62</b>
В том числе:	
лабораторные работы	8
практические занятия	12
в том числе практическая подготовка	8
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)</b>	<b>33</b>
В том числе:	
работа с информационными источниками	27
решение задач	6
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Источники питания

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1. Основные определения и законы электрических цепей.</b>		26	
<b>Тема 1.1.</b> Основные понятия и термины электротехники.	<b>Содержание</b> 1 Понятие об электрическом токе и электрическом сопротивлении. Измерительные приборы: амперметры, вольтметры и омметры. Мостовая схема. 2 Электрическая мощность, источники и приёмники электрической энергии. Ваттметр и счётчик электрической энергии.	6	1
	<b>Практические занятия</b> Практическая работа №1 Расчет суммарной мощности блока питания	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Тематика внеаудиторной (самостоятельной) работы: Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовить сообщения на темы: «Электрический ток» и «Электрическое сопротивление».	2	
<b>Тема 1.2</b> Законы Ома и Кирхгофа.	<b>Содержание</b> 1 Понятие об электрической цепи, закон Ома для участка цепи. 2 1-й и 2-й законы Кирхгофа. Лабораторные занятия Лабораторная работа № 1 Исследование закона Ома для электрической цепи. Лабораторная работа № 2 Исследование законов Кирхгофа для электрической цепи. Самостоятельная работа	10	1
		4	
		4	
		2	
	<b>Тематика внеаудиторной (самостоятельной) работы:</b> Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя; решение задач по темам: «Закон Ома», «Законы Кирхгофа выполнение электрических расчётов; оформление отчётов по лабораторным работам и подготовка их к защите.	2	
<b>Тема 1.3.</b> Последовательное и параллельное соединение элементов электрической цепи.	<b>Содержание</b> 1 Последовательное соединение элементов цепи. Расчет токов и напряжений при последовательном соединении элементов. Расчет напряжений при последовательном	10	1
		6	



	соединении элементов.		
	2 Параллельное соединение элементов цепи. Электрические расчеты в цепи.		
Раздел 2. Источники вторичного электропитания электронных устройств	<b>Самостоятельная работа</b>	4	
	<b>Тематика внеаудиторной (самостоятельной) работы:</b> Выполнение электрических расчетов; решение задач по теме: Законы соединения элементов цепи.		
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы.	<b>Содержание</b> 1 Физические свойства электронно-дырочного перехода. Прямое и обратное включение р - п перехода. Вольтамперная характеристика р - п перехода. 2 Полупроводниковые диоды: выпрямительные, стабилитроны, светодиоды. 3 Биполярные транзисторы: устройство, принцип действия, характеристики, параметры, условные обозначения и схемы включения. Ключевой режим работы. <b>Лабораторные занятия</b> <b>Лабораторная работа № 3</b> Снятие вольтамперных характеристик полупроводниковых диодов. <b>Самостоятельная работа</b> <b>Тематика внеаудиторной (самостоятельной) работы:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы; оформление отчёта по лабораторной работе и подготовка к защите. <b>Содержание</b> 1 Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы токов и напряжений. 2 Упрощенные расчёты выпрямителей с различными сопротивлениями нагрузки. 3 Сглаживающие фильтры назначения, классификация, принцип работы. Схемы: Г-образные; П - образные. <b>Самостоятельная работа</b> <b>Тематика внеаудиторной (самостоятельной) работы:</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Самостоятельное изучение источников питания по справочной литературе и электронным ресурсам, сети Интернет. <b>Содержание</b> 1 Принцип работы параметрического и компенсационного стабилизатора напряжения. Основные параметры, схемы, достоинства и недостатки, область применения. 2 Принципиальная схема релейного импульсного стабилизатора постоянного напряжения.	28	
Тема 2.2. Выпрямители источников питания.		10	
		4	1
Тема 2.3. Стабилизаторы напряжения и тока		10	
		6	1
		8	
		4	1

	<p>Назначение, принцип действия.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p><b>Тематика внеаудиторной (самостоятельной) работы:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, справочной литературы, электронных ресурсов, сети Интернет.</p>	4	
<b>Раздел 3. Организация электропитания средств вычислительной техники: классификация, параметры, принцип действия</b>		<b>41</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Блоки питания с понижающим трансформатором.	<p><b>Содержание</b></p> <p>1 Классические блоки питания с понижающим трансформатором: схема и принцип действия, параметры.</p> <p>2 Элементная база и параметры блоков питания.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p><b>Практическая работа №2 (Практическая подготовка)</b> Назначение блока питания персонального компьютера</p> <p><b>Практическая работа №3. (Практическая подготовка)</b> Конструктивное решение блоков питания, подключение и настройка.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Тематика внеаудиторной (самостоятельной) работы: Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.</p>	12	1
<b>Тема 3.2.</b> Импульсные блоки питания.	<p><b>Содержание</b></p> <p>1 Преимущества импульсных источников питания. Электрическая схема, принцип действия, параметры импульсного блока питания.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p><b>Практическая работа №4. (Практическая подготовка)</b> Импульсные источники питания: назначение, принцип действия. Контрольное занятие</p> <p><b>Практическая работа №5.</b> Импульсные источники питания сравнительная характеристика с блоками питания непрерывного действия</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Тематика внеаудиторной (самостоятельной) работы: Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, справочной литературы, электронных ресурсов, сети Интернет.</p>	11	1
<b>Тема 3.3.</b> Блоки питания ПК: классификация, назначение.	<p><b>Содержание</b></p> <p>1 Блоки питания ATX, NLX, SFX: главные и дополнительные разъемы.</p>	12	1

параметры.	2 Стандартный блок питания АТХ12V.		
	3 Охлаждение блока питания, расчет потребляемой мощности.		
Тема 3.4. Меры защиты от воздействия возмущений в сети, средства улучшения качества электропитания.	<b>Лабораторные занятия</b>		
	<b>Лабораторная работа № 4</b>	2	
	Исследование электрической схемы, оценка работоспособности и исследование параметров блока питания АТХ. Поиск неисправностей в блоке питания.		
	<b>Самостоятельная работа</b>	4	
	<b>Тематика внеаудиторной (самостоятельной) работы:</b>		
	Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя; оформление отчёта по лабораторной работе и подготовка к защите; работа со справочной литературой, электронными ресурсами, сетью Интернет.		
	<b>Содержание</b>	6	
	1 Бесперебойные источники питания: назначение, принцип действия, характеристики.	2	
	2 Блоки питания переносного и мобильного оборудования.		
	3 Электропотребление компьютеров, управление режимами энергопотребления, энергосберегающие технологии.		
4 Электромагнитные поля и методы борьбы с ними.			
<b>Практические занятия</b>	2		
<b>Практическая работа № 6 (Практическая подготовка)</b>			
Источники бесперебойного питания: режимы работы, параметры, блок-схемы.			
<b>Самостоятельная работа</b>	2		
<b>Тематика внеаудиторной (самостоятельной) работы:</b>			
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы; работа со справочной литературой, электронными ресурсами, сетью Интернет. Подготовка специального проекта: самостоятельное изучение конструктивных особенностей, характеристик и параметров бесперебойных источников питания по справочной литературе и электронным ресурсам, сети Интернет.			
<b>Всего:</b>	<b>95</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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация рабочей программы предусматривает возможность использования различных образовательных технологий, в том числе дистанционного обучения.

При реализации рабочей программы для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) предусмотрено информационное обеспечение обучения, включающее предоставление учебных материалов в различных формах.

В рамках освоения рабочей программы осуществляется практическая подготовка обучающихся. Практическая подготовка – форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций.

Практическая подготовка осуществляется на следующих предприятиях и в организациях:

- АО «НПП «Контакт»;
- АО «КБПА»;
- АО «САЗ»;
- АО «НПП «Алмаз»;
- АО «Транспортное машиностроение»;
- ПАО «СЭЗ имени Серго Орджоникидзе»;
- ООО «СЭПО-ЗЭМ»;
- ООО «Источник»;
- ООО «Профспецстрой»;
- ООО «Волга-Лифт»;
- ООО «Лифткомплекс-Р»;
- ООО «Роберт Бош Саратов»;
- ООО «НПФ «Вымпел»;
- ООО «Геофизмаш»;
- ООО «КАРСАР»;
- ООО «Бош Пауэр Тулз»;
- АО «Саратовский полиграфический комбинат»;
- ООО Энгельское приборостроительное объединение «Сигнал»;
- АО Энгельское опытно-конструкторское бюро «Сигнал» им. А.И. Глухарева;
- ЗАО «СПГЭС»;
- ООО Завод «Саратовгазавтоматика»;
- АО «КБ «Электроприбор»;
- Саратовское отделение ООО внедренческая фирма «ЭЛНА»;
- ООО «ИНТЕРКАРА».

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной лаборатории Технического обслуживания и ремонта радиоэлектронной техники.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно- методической документации;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, раздаточный материал.

Технические средства обучения:

- компьютер,
- мультимедиа комплекс.

-интерактивная доска.

### 3.2 Информационное обеспечение обучения

#### Перечень учебных изданий, интернет - ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. **Гальперин, М.В.** Электронная техника: Учебник для студ. образовательных учреждений среднего профессионального образования /М.В.Гальперин – 2-е изд. - М.: ФОРУМ: ИНФРА – М, 2018. – 351 стр. – Текст: непосредственный.
2. **Немцов, М.В.** Электротехника и электроника: Учебник для студ. образовательных учреждений сред. профессионального образования./ М.В.Немцов, М.Л.Немцова. 4-е изд., испр. – М: Издательский центр «Академия», 2020г. – 480 с. – Текст: непосредственный.
3. **Хрусталева, З.А** Электротехнические измерения. (СПО). Учебник. / З.А.. Хрусталева - Москва: КноРус, 2021. - 200 с.– Текст: непосредственный.
4. **Хрусталева, З.А.** Источники питания радиоаппаратуры: Учебник. / З.А.. Хрусталева - Москва: КноРус, 2021. – 240 с. – Текст: непосредственный.

Дополнительная литература:

1. **Гейтенк, Е.Н.** Источники вторичного электропитания. Схемотехника и расчет. /Е.Н.Гейтенк – М.: «СОЛОН-ПРЕСС», 2018. – 448 стр. – Текст: непосредственный.

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в ходе устных и письменных опросов обучающихся, решения задач, в процессе проведения лабораторных занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения адаптированы для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости предусмотрено для них увеличение времени на подготовку к зачетам и экзаменам, а также предоставление дополнительного времени для подготовки ответа на зачете/экзамене и проведение аттестации в несколько этапов

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
<p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать блоки питания в зависимости от поставленной задачи и конфигурации компьютерной системы;</li> <li>– использовать бесперебойные источники питания для обеспечения надежности хранения информации;</li> <li>– управлять режимами энергопотребления для переносного и мобильного оборудования;</li> </ul> <p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные определения и законы электрических цепей;</li> <li>– организацию электропитания средств вычислительной техники;</li> <li>– средства улучшения качества электропитания;</li> <li>– меры защиты от воздействия возмущения в сети;</li> <li>– источники бесперебойного питания;</li> <li>– электромагнитные поля и методы борьбы с ними;</li> <li>– энергопотребление компьютеров, управление режимами энергопотребления;</li> <li>– энергосберегающие технологии.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– понимание выбора блоков питания в зависимости от поставленной задачи и конфигурации компьютерной системы;</li> <li>– применение источников бесперебойного питания;</li> <li>– применение энергопотребления компьютеров, управление режимами энергопотребления;</li> <li>– понимание основных определений и законов электрических цепей;</li> <li>– выполнение организации электропитания средств вычислительной техники;</li> <li>– применение средств улучшения качества электропитания;</li> <li>– выполнение мер защиты от воздействия возмущений в сети;</li> <li>– использование бесперебойных источников питания;</li> <li>– применение электромагнитных полей и методов борьбы с ними;</li> <li>– выполнение управления режимами энергопотребления для переносного и мобильного оборудования;</li> <li>– применение энергосберегающих технологий.</li> </ul>