

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уфимский университет науки и технологий»  
Уфимский авиационный техникум

УТВЕРЖДАЮ

Председатель ПЦК Разработки  
электронных устройств и систем

  
\_\_\_\_\_  
О.Л. Семёнова  
«04» апреля 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

**ОП.16 Источники питания**

Наименование специальности

**11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники  
(по отраслям)**

Квалификация выпускника

**Техник**

Базовая подготовка  
Форма обучения: очная

Уфа, 2022

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям), утвержденного приказом Минобрнауки России от 15.05.2014 г. № 541.

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский университет науки и технологий» Институт среднего профессионального образования

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>	<b>15</b>
<b>6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</b>	<b>17</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Источники питания**

### **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям).

### **1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.**

Дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам и входит в профессиональный учебный цикл ППССЗ по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям).

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- измерять параметры и характеристики электрорадиотехнических цепей и компонентов;
- исследовать формы сигналов, измерять параметры сигналов;
- пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой;
- составлять измерительные схемы, подбирать по справочным материалам измерительные средства и измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- виды средств измерений и методы измерений;
- метрологические показатели средств измерений, погрешности измерений;
- приборы формирования измерительных сигналов;
- основные методы измерения электрических и радиотехнических величин.

Техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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.

Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.1. Использовать технологии, техническое оснащение и оборудование для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники.

ПК 1.2. Эксплуатировать приборы различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ.

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

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

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 156 час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 104 часов; самостоятельной работы обучающегося 52 часа.

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

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
	<i>4 семестр</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>156</b>
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)</b>	<b>104</b>
в том числе:	
лекции	58
лабораторные работы	16
практические занятия	20
курсовая работа (проект)	10
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>52</b>
<i>Форма промежуточной аттестации</i>	<i>курсовая работа</i>

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

<b>Наименование разделов и тем дисциплины</b>	<b>Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)</b>	<b>Объем часов</b>	<b>Уровень освоения</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Раздел 1 <i>Первичные источники питания</i></b>		<b>19</b>	
<b>Тема 1.1. <i>Преобразователи различных видов энергий</i></b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Понятие о первичных и вторичных источниках питания.      2. Современное состояние и перспективы развития источников электропитания      3. Термоэлектрические и фотоэлектрические элементы: основные характеристики, конструкция, включение в схему, достоинства и недостатки, область применения      4. Электромашинные преобразователи: основные характеристики, конструкция, включение в схему, достоинства и недостатки, область применения      5. Топливные источники питания основные характеристики, конструкция, включение в схему, достоинства и недостатки, область применения</p>	<b>4</b>	1
<b>Тема 1.2. Химические источники тока</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Гальванические элементы и батареи: параметры и характеристики, условные обозначения, шифр элементов, стандартные размеры      2. Аккумуляторы для компьютерных, телекоммуникационных сетей, переносной радио и телеаппаратуры: углецинковые, свинцово-кислотные, щелочные: область применения, основные характеристики, конструкция, включение в схему, достоинства и недостатки      3. Технология подзаряда аккумуляторов: режимы работы, технологии</p> <p><b>Лабораторные работы</b></p> <p>№1. Изучение технических характеристик гальванических источников питания      №2. Исследование работы гальванических источников питания</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>1. Подготовка к выполнению лабораторных работ с использованием методических рекомендаций      2. Оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к их защите</p>	<b>6</b>	1
<b>Тема 1.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	1

<b>Интеллектуальные источники питания радиоэлектронной техники</b>	1. Системы с однопроводным интерфейсом: обмен данными, назначение выводов, применяемые датчики, структурная схема, применение 2. Системы с двухпроводным интерфейсом: применяемые контроллеры, уровни, структурная схема, применение 3. Ионисторы: конструкции, назначение, характеристики, параметры, схема включения, достоинства и недостатки		
	<b>Контрольная работа</b>		1
	Контрольное тестирование по теме «Первичные источники питания»		
<b>Раздел 2. Источники вторичного электропитания</b>		<b>100</b>	
<b>Тема 2.1. Классификация источников вторичного электропитания</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Источники вторичного питания радиоаппаратуры: общие сведения и характеристики, структурные схемы, назначение функциональных узлов 2. Виды схем: функциональная, монтажная, структурная, электрическая принципиальная. Требования ГОСТ на схемы. Правила составления схем 3. Классификация вторичных источников питания: по принципу действия, по числу каналов, по выходной мощности и тд	2	1
<b>Тема 2.2 Основные элементы вторичных источников питания</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Основные элементы источников вторичного электропитания: полупроводниковые диоды, стабилитроны, тиристоры, транзисторы, интегральные микросхемы, конденсаторы, трансформаторы и дроссели; их основные параметры, графическое и буквенное обозначение, типы, выбор по справочникам. 2. Основные требования к элементам, применяемым в источниках вторичного электропитания.	2	1
<b>Тема 2.3. Конструктивный расчет трансформаторов и дросселей.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Особенности трансформаторов и дросселей, применяемых в источниках вторичного электропитания радиоэлектронной техники 2. Основы конструктивного расчета трансформаторов и дросселей: методика расчета, основные расчетные соотношения, планирование проведения расчета 3. Анализ технического задания для выполнения расчетов	8	2
	<b>Контрольная работа</b> Тестирование по теме «Электромагнитные компоненты источников вторичного	1	

	<p>электропитания»</p> <p><b>Практическое занятие</b></p> <p>№ 1. Выбор стандартных трансформаторов для источников электропитания из унифицированного ряда</p> <p><b>Лабораторные работы</b></p> <p>№ 3. Исследование работы лабораторного стенда «Импульс 3»</p> <p>№ 4. Измерение параметров силового трансформатора</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>1. Подготовка к выполнению лабораторных и практических работ с использованием методических рекомендаций</p> <p>2. Оформление отчета по лабораторным и практическим работам и подготовка к их защите</p> <p>3. Проработка учебной и технической литературы по теме «Электромагнитные компоненты источников вторичного электропитания радиоэлектронной техники»</p>	4	
<b>Тема 2.4</b> <i>Схемы выпрямителей переменного тока</i>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Выпрямительные устройства: конструкции выпрямителей, классификация, основные параметры и характеристики выпрямителей, достоинства и недостатки</p> <p>2. Выпрямители с различными видами нагрузки: активная нагрузка, емкостная, индуктивная, разбор временных диаграмм токов и напряжений в цепях</p> <p><b>Лабораторные работы</b></p> <p>№ 5. Исследование работы однофазной однополупериодной схемы выпрямления</p> <p>№ 6. Исследование работы мостового выпрямителя</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>1. Подготовка к выполнению лабораторных работ с использованием методических рекомендаций</p> <p>2. Оформление отчетов по лабораторным работам и подготовка к их защите</p>	6	1
<b>Тема 2.5</b> <i>Сглаживающие фильтры</i>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Назначение сглаживающих фильтров, общая характеристика, основные параметры.</p> <p>2. Разновидности сглаживающих фильтров: емкостные, индуктивные, индуктивно-емкостные, резисторно-емкостные, многозвенные, с резонансными контурами.</p> <p>3. Требования к фильтрам и область применения, расчетные соотношения</p> <p><b>Лабораторное работы</b></p> <p>№ 7. Исследование работы сглаживающих фильтров</p>	4	1
		2	

	<b>Самостоятельная работа</b> 1. Подготовка к выполнению лабораторной работе с использованием методических рекомендаций 2. Оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к защите	<b>2</b>	
<b>Тема 2.6.</b> <i>Расчет выпрямителя и сглаживающего фильтра</i>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Исходные данные для расчета 2. Анализ технического задания 3. Выбор схемы выпрямителя и сглаживающего фильтра 4. Порядок проведения расчета	<b>4</b>	<b>2</b>
	<b>Контрольная работа</b> Тестирование по теме «Выпрямители и сглаживающие фильтры вторичных источников электропитания»	<b>1</b>	
	<b>Практическое занятие</b> № 2. Выбор элементной базы из унифицированного ряда для схем выпрямителей, работающих на различную нагрузку	<b>4</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b> 1. Подготовка к выполнению практической работы с использованием методических рекомендаций 2. Оформление отчета по практической работе и подготовка к защите 3. Проработка учебной и технической литературы по теме «Выпрямители и сглаживающие фильтры источников вторичного электропитания радиоэлектронной техники»	<b>3</b>	
<b>Тема 2.7</b> <i>Стабилизаторы напряжения и тока.</i> <i>Параметрические стабилизаторы</i>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Классификация стабилизаторов по роду тока, по элементной базе, по принципу построения схем. 2. Использование стабилитронов, термокомпенсирующих диодов, транзисторов, интегральных микросхем в схемах стабилизации. 3. Характеристики и параметры стабилизаторов. 4. Структурные схемы параметрических стабилизаторов: однокаскадные и двухкаскадные 5. Элементная база, используемая для построения схем параметрических стабилизаторов	<b>4</b>	<b>1</b>
	<b>Лабораторное работы</b> № 8. Исследование работы параметрического стабилизатора	<b>2</b>	

	<b>Самостоятельная работа</b> 1. Подготовка к выполнению лабораторной работы с использованием методических рекомендаций 2. Оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к ее защите	<b>2</b>	
<b>Тема 2.8</b> <i>Компенсационные стабилизаторы постоянного напряжения</i>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Классификация компенсационных стабилизаторов, их особенности. 2. Электрическая структурная и принципиальные схемы компенсационных стабилизаторов постоянного напряжения: с непрерывным регулированием, с последовательным и параллельным включением регулирующего элемента: назначение основных элементов схем		
	<b>Практическое занятие</b> № 3. Исследование работы стабилизатора компенсационного типа	<b>4</b>	1
	<b>Самостоятельная работа</b> 1. Подготовка к выполнению лабораторной работы с использованием методических рекомендаций 2. Оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к ее защите	<b>2</b>	
<b>Тема 2.9</b> <i>Основы расчета стабилизаторов</i>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Исходные данные для расчета. 2. Анализ технического задания. 3. Требования к выходным параметрам проектируемого стабилизатора 4. Выбор схемы стабилизатора 5. Порядок расчета и особенности 6. Проверочный расчет	<b>4</b>	2
	<b>Практическое занятие</b> № 4. Выбор элементной базы для различных схем стабилизаторов.		
	<b>Самостоятельная работа</b> 1. Выполнение курсовой работы с использованием методических рекомендаций	<b>20</b>	
<b>Тема 2.10</b> <i>Методы защиты стабилизаторов</i>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Защита стабилизаторов понижения выходного напряжения, от перегрузки по току и мощности, короткого замыкания в нагрузке. 2. Методы защиты: разбор схем, правила включения	<b>4</b>	1
	<b>Практическое занятие</b> № 5. Исследование работы схем защиты стабилизатора компенсационного типа	<b>4</b>	

	<b>Самостоятельная работа</b> 1. Подготовка к выполнению лабораторной работы с использованием методических рекомендаций 2.Оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к ее защите 3. Подготовка к защите курсовой работы	<b>11</b>	
<b>Консультации по курсовой работе</b>			<b>10</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка</b>		<b>156</b>	
<b>Примерные темы курсовых работ:</b>	Расчет стабилизированного источника питания с двухфазным двухобмоточным трансформатором.		
	Расчет стабилизированного источника питания с трансформатором с выводом «0» точки.		
	Расчет стабилизированного вторичного источника питания с двухполупериодной схемой выпрямления.		
	Расчет стабилизированного вторичного источника питания с мостовой схемой выпрямления.		
	Расчет вторичного источника питания с параметрическим стабилизатором.		
	Расчет вторичного источника питания с компенсационным стабилизатором напряжения.		

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Источники питания» и лаборатории «Источники питания».

Оборудование учебного кабинета:

- макеты источников первичного и вторичного питания,
- модели различных источников питания, трансформаторов, генераторов, мультиметров,
- электронные компоненты источников питания;
- методические рекомендации по выполнению практических работ;
- учебно-наглядные пособия, плакаты, методические стенды.

Технические средства обучения: компьютерные, интерактивная доска, аудиовизуальные, средства вычислительной техники для выполнения расчетов.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие места для проведения лабораторных работ;
- лабораторные установки «Импульс-3»;
- электронные блоки источников питания;
- приборы для выполнения необходимых измерений: генераторы частот, мультиметры, частотомеры, амперметры, вольтметры, осциллографы;
- методические рекомендации по выполнению лабораторных работ;
- методические рекомендации по использованию и правилам работы на лабораторных приборах и стендах;
- руководства по эксплуатации и паспорта на лабораторные приборы.

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

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

##### **Основные источники:**

1. Кашкаров А. П. Импульсные источники питания: схемотехника и ремонт [Электронный ресурс]: учебное пособие: Электронный ресурс / А. П. Кашкаров - Москва: ДМК-Пресс, 2012 - 184 с.  
[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=4147](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4147)

##### **Дополнительные источники:**

1. Подгорный В. В. Источники вторичного электропитания. Практикум [Электронный ресурс]: / Подгорный В.В., Семенов Е.С. - Москва: Горячая линия-Телеком, 2013  
[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=55664](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=55664)

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

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
1. Пользоваться специальной технической литературой, справочниками, государственными и отраслевыми стандартами.  2. Использовать элементы источников электропитания для построения электрических схем источников питания  3. Рассчитывать по заданным параметрам функциональные основные узлы источников питания.  4. Снимать и анализировать характеристики, производить контроль параметров источников электропитания, их отдельных функциональных узлов, а также гальванических элементов и нетрадиционных источников питания  5. Использовать средства вычислительной техники для расчетов основных параметров и характеристик функциональных узлов источников электропитания.	Текущий контроль в форме: - экспертной оценки на практических и лабораторных занятиях; - защиты практических и лабораторных работ; - контрольное тестирование; - экспертной оценки результатов самостоятельной подготовки обучающихся - контроль выполнения курсовой работы
<i>Форма промежуточной аттестации</i>	<i>4 семестр – курсовая работа</i>

## **5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **Форма контроля - «Курсовая работа»**

#### **Примерные темы курсовых работ:**

1. Расчет стабилизированного источника питания с двухфазным двухобмоточным трансформатором.
2. Расчет стабилизированного источника питания с трансформатором с выводом «0» точки.
3. Расчет стабилизированного вторичного источника питания с двухполупериодной схемой выпрямления.
4. Расчет стабилизированного вторичного источника питания с мостовой схемой выпрямления.
5. Расчет вторичного источника питания с параметрическим стабилизатором.
6. Расчет вторичного источника питания с компенсационным стабилизатором напряжения.

#### **Критерии оценок**

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам защиты курсовых работ производиться в соответствии с универсальной шкалой:

<b>Процент результативности (правильных ответов)</b>	<b>Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений</b>	
	<b>балл (отметка)</b>	<b>вербальный аналог</b>
90 ÷ 100%	5	отлично
80 ÷ 89%	4	хорошо
70 ÷ 79%	3	удовлетворительно
менее 70%	2	неудовлетворительно

#### **Критерии оценки:**

- 90 ÷ 100% – оценки “отлично” заслуживает обучающийся, ритмично выполняющий курсовую работу и обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Оценка “отлично” выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческое способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

- 80 ÷ 89% – оценки “хорошо” заслуживает обучающийся, ритмично выполняющий курсовую работу и обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполнивший предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка “хорошо” выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

- 70 ÷ 79% – оценки “удовлетворительно” заслуживает обучающийся, неритмично выполняющий курсовую работу и обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка “удовлетворительно” выставляется обучающимся, допустившим погрешность в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

- менее 70% – оценка “неудовлетворительно” выставляется обучающемуся, неритмично выполняющий курсовую работу и обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Оценка “неудовлетворительно” ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании техникума без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Для осуществления текущего контроля и промежуточной аттестации используется информация из банка контрольно-измерительных материалов, хранящихся в ПЦК, которые периодически обновляются.

## **6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)**

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

**РАССМОТРЕНО**

Предметно-цикловой комиссией РЭУ

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» 2025 г.

\_\_\_\_\_ / Осипова А.В.

«\_\_\_\_\_» 2025 г.

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНОСИМЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**  
**ОП.16 Источники питания**

**11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники  
(по отраслям),**

утвержденную 23.06.2022 г. на 2025-2026 учебный год  
(дата утверждения)

№ п/п	Раздел	Содержание дополнений/изменений		<b>Основание для внесения дополнения / изменения</b>
		Было	Стало	
1	3.2. Информационное обеспечение обучения Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет- ресурсов, дополнительной литературы Основные источники:	1. Кашкаров А. П. Импульсные источники питания: схемотехника и ремонт [Электронный ресурс]: учебное пособие: Электронный ресурс / А. П. Кашкаров - Москва: ДМК-Пресс, 2012 - 184 с. <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4147">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4147</a>	1. Кашкаров А. П. Импульсные источники питания: схемотехника и ремонт [Электронный ресурс]: учебное пособие: Электронный ресурс / А. П. Кашкаров - Москва: ДМК- Пресс, 2012 - 184 с. <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4147">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4147</a> 2. Быков, С. В. Источники питания : учебное пособие / С. В. Быков, М. М. Бабичев, А. А. Аравенков. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 94 с. — ISBN 978-5-7782-4083-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/152184">https://e.lanbook.com/book/152184</a>	Актуализация основных источников
2	3.2. Информационное обеспечение обучения Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет- ресурсов, дополнительной литературы Дополнительные источники:	1. Подгорный В. В. Источники вторичного электропитания. Практикум [Электронный ресурс]: / Подгорный В.В., Семенов Е.С. - Москва: Горячая линия-Телеком, 2013 <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=55664">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=55664</a>	1. Подгорный В. В. Источники вторичного электропитания. Практикум [Электронный ресурс]: / Подгорный В.В., Семенов Е.С. - Москва: Горячая линия-Телеком, 2013 <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=55664">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=55664</a> 2. Коростелин, А. В. Импульсные источники питания. Элементная база, архитектура и ремонт : руководство / А. В. Коростелин. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2023. — 392 с. — ISBN 978-5-91359-412-9. — Текст : электронный // Лань : электронно- библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/322157">https://e.lanbook.com/book/322157</a>	Актуализация дополнитель- ных источников