

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Степанов Павел Иванович  
Должность: Руководитель НТИ НИЯУ МИФИ  
Дата подписания: 13.03.2026 17:34:57  
Уникальный программный ключ:  
8c65c591e26b2d8e460927740cf752622aa3b295

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**Новоуральский технологический институт** –  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
(НТИ НИЯУ МИФИ)

**Колледж НТИ**

Цикловая методическая комиссия общетехнических дисциплин, энергетики и  
электроники

---

**ОДОБРЕНО**

Ученым советом НТИ НИЯУ МИФИ

Протокол № 1 от «31» марта 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.16 ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ РАДИОАППАРАТУРЫ**

для студентов колледжа НТИ НИЯУ МИФИ,  
обучающихся по программе среднего профессионального образования

специальность 11.02.16

«Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и  
устройств»

очная форма обучения

на базе основного общего образования

квалификация

специалист по электронным приборам и устройствам

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.16 ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ РАДИОАППАРАТУРЫ

## 1.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина ОП.16 «Источники питания радиоаппаратуры» является вариативной частью общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств».

Учебная дисциплина «Источники питания радиоаппаратуры» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств».

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код и формулировка компетенции	Требования к знаниям, умениям
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p><b>Знать:</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p> <p><b>Уметь:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>

Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
ПК 2.3 Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации.	<p><b>Практический опыт:</b> выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации; проводить анализ результатов проведения технического обслуживания; выполнять ремонт электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации; принимать участие в оценивании качества продукции (электронных приборов и устройств).</p> <p><b>Уметь:</b></p>

применять инструментальные и программные средства для составления документации по техническому сопровождению в ходе эксплуатации электронных приборов и устройств;  
работать с современными средствами измерения и контроля электронных схем и устройств;  
проводить контроль различных параметров электронных приборов и устройств;  
применять технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств;  
выполнять регламент по техническому сопровождению обслуживаемого электронного оборудования соблюдать инструкции по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств;  
корректировать и заменять неисправные или неправильно функционирующие схемы и электронные компоненты применять регламенты по техническому сопровождению обслуживания электронных приборов и устройств;  
соблюдать инструкции по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств;  
устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств;  
анализировать результаты проведения технического контроля;  
оценивать качество продукции (электронных приборов и устройств).

**Знать:**  
виды и методы технического обслуживания; показатели систем технического обслуживания и ремонта;  
алгоритмы организации технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств;  
технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств. специальные технические средства для обслуживания микропроцессорных устройств;  
эксплуатационную документацию; правила эксплуатации и назначения различных электронных приборов и устройств  
алгоритмы организации технического обслуживания и ремонта различных видов электронных приборов и устройств;  
методы оценки качества и управления качеством продукции;  
система качества;  
показатели качества.

## **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>Объем учебной дисциплины</b>	<b>200</b>
<b>Самостоятельная учебная работа</b>	<b>62</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>138</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	<b>28</b>
практические занятия	<b>110</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов по учебной дисциплине	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
<b>Раздел 1. Вторичные источники питания</b>			<b>188</b>	
<b>Тема 1.1. Трансформаторы и дроссели</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>34</b>	ОК 01
	1	Цели и задачи дисциплины.		
	2	Классификация, принцип действия, назначение, устройство трансформаторов. Расчет трансформаторов.		
	3	Особенности работы трансформаторов в схемах выпрямления		
	4	Классификация, принцип действия, назначение, устройство дросселей. Расчет дросселей.		
	<i><b>В том числе, практических занятий</b></i>		<b>12</b>	
№ 1	Расчет низковольтного трансформатора			
<b>Тема 1.2. Вентили. Схемы выпрямления.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>38</b>	ОК 01, ПК 2.3
	1	Общие сведения о выпрямительных устройствах. Параметры и характеристики выпрямителей. Схемы выпрямителей переменного тока. Принцип их		

		работы на активную нагрузку. Временные диаграммы напряжений и токов, основные параметры и расчетные соотношения. Способы регулирования напряжения.		
	2	Принцип работы выпрямителей при активной, индуктивной и емкостной нагрузках. Временные диаграммы напряжений и токов, основные параметры и расчетные соотношения.		
	3	Расчет выпрямителей. Исходные данные для расчета. Порядок расчета и особенности выбора элементной базы.		
	4	Выпрямительные схемы с умножением напряжения. Схемы умножения I и II типов. Мостовая схема умножения напряжения (схема ЛАТУРА). Принцип работы схем умножения, область применения.		
	<b><i>В том числе, лабораторных занятий</i></b>		<b>24</b>	
	№1	Исследование однофазных схем выпрямления		
	№2	Исследование работы выпрямителя на разные виды нагрузки		
<b>Тема 1.3. Сглаживающие фильтры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>32</b>	ОК 01, ПК 2.3
	1	Принцип работы, требования, предъявляемые к фильтрам.		
	2	Однозвенные и многозвенные емкостные и индуктивные фильтры.		
	3	Транзисторные фильтры. Принцип работы, основные параметры, область применения.		
	4	Основы расчета, сравнительная характеристика схем выпрямления и фильтров.		

	<b><i>В том числе, практических занятий</i></b>		<b>6</b>	
	№ 2	Расчет выпрямителя и сглаживающего фильтра		
<b>Тема 1.4. Стабилизаторы напряжения и тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>26</b>	ОК 01, ПК 2.3
	1	Назначение и классификация стабилизаторов. Основные параметры. Параметрические стабилизаторы. Структурные и принципиальные схемы. Принцип действия. Компенсационные стабилизаторы непрерывного действия. Структурные схемы. Принцип действия.		
	2	Принципиальные схемы компенсационных стабилизаторов с последовательным и параллельным включением регулирующего элемента, область применения достоинства и недостатки Применение интегральных схем в стабилизаторах. Стабилизаторы на тиристорах.		
	3	Импульсные стабилизаторы постоянного напряжения. Структурная и принципиальная электрическая схема импульсного стабилизатора. Понятие о стабилизаторах с широтно-импульсной ШИМ и частотно-импульсной ЧИМ модуляцией. Импульсные стабилизаторы постоянного напряжения, применяемые в РА.		
	<b><i>В том числе, лабораторных занятий</i></b>		<b>12</b>	
№ 3	Исследование полупроводникового стабилизатора напряжения			
<b>Тема 1.5. Преобразователи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>42</b>	ОК 01, ПК 2.3
	1	Преобразователи постоянного напряжения. Классификация, параметры преобразователей.		
	2	Преобразователи постоянного напряжения в пе		

		ременное на транзисторах. Принципиальные схемы однотактного и двухтактного преобразователя с самовозбуждением.		
	3	Преобразователи постоянного напряжения в переменное на транзисторах, на тиристорах.		
	4	Стабилизирующие преобразователи постоянного напряжения		
	5	Преобразователи в сетевых источниках с бес-трансформаторным входом, применяемые в РА		
	6	Элементная база преобразователей постоянного напряжения.		
<b><i>В том числе, практических занятий</i></b>				
	№ 3	Расчет преобразователя постоянного напряжения	<b>12</b>	
<b><i>В том числе, лабораторных занятий</i></b>				
	№ 4	Исследование полупроводникового преобразователя напряжения на транзисторах.	<b>12</b>	
<b>Раздел 2. Источники постоянного тока</b>			<b>12</b>	
<b>Тема 2.1. Электрохимические и новые источники электропитания</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			ОК 01, ПК 2.3
	1	Электрохимические и новые источники электропитания. Типы электрохимических источников тока, используемых для питания бытовой радио-аппаратуры.	<b>12</b>	
	2	Гальванические элементы и батареи. Термоэлементы, солнечные батареи, атомные батареи.		
<b>Всего</b>			<b>200</b>	

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

**3.1. Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета (лаборатории) «Источники питания».**

**Оборудование учебного кабинета (лаборатории):**

- посадочные места для группы студентов;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационные пособия и модели;
- учебная доска;

**Технические средства обучения:**

- компьютеры;
- мультимедийный проектор;
- экран.
- лабораторные стенды, сменные модули «Междисциплинарной учебно-исследовательской лаборатории»

**Лицензионное программное обеспечение.**

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **3.2.1. Печатные издания<sup>3</sup>**

- 1) Хрусталева З.А. Источники питания радиоаппаратуры: Учебник для СПО / З.А. Хрусталева, С.В. Парфенов.- М.: КноРус, 2019
- 2) Васильков А.В., Васильков И.А., «Источники электропитания». – Москва, Форум, 2016 г.

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Москатов Е.А., «Источники питания», МК-Пресс, 2011г.
2. Гейтенко Е.Н. «Источники вторичного электропитания». – Москва, Салон – Пресс, 2009 г.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Студент должен знать: З 1 - современное состояние и перспективы развития источников питания РА и их конструктивное воплощение	Владеет знаниями: –современное состояние и перспективы развития источников питания РА и их конструктивное воплощение; –принцип действия, условия эксплуатации, характеристики источников питания РА в целом, а также отдельных функциональных узлов; –устройство и принцип работы электрических машин постоянного и переменного тока	наблюдение за ходом и защита лабораторных работ № 1-4; экзамен
З 2 - принцип действия, условия эксплуатации, характеристики источников питания РА в целом, а также отдельных функциональных узлов	Оценка <i>«отлично»</i> выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;	наблюдение за ходом и защита практических работ № 1-4; решение задач; экзамен выполнение и защита лабораторных работ № 1-5;
З 3 - устройство и принцип работы электрических машин постоянного и переменного тока	оценка <i>«хорошо»</i> выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения; оценка <i>«удовлетворительно»</i> выставляется обучающемуся, если он имеет знания только	устный опрос, экзамен тестовый опрос; письменный опрос; компьютерный опрос, внеаудиторная самостоятельная работа; экзамен

	основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;	устный опрос; внеаудиторная самостоятельная работа; экзамен
	оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.	
Студент должен уметь: У 1- читать электрические принципиальные схемы вторичных источников питания РА	Умеет грамотно: – читать электрические принципиальные схемы вторичных источников питания РА; – рассчитывать и выбирать по справочной литературе элементную базу вторичных источников питания РА;	
У 2- рассчитывать и выбирать по справочной литературе элементную базу вторичных источников питания РА	– измерять параметры, снимать и анализировать основные характеристики вторичных источников питания РА	
У 3 - измерять параметры, снимать и анализировать основные характеристики вторичных источников питания РА	Проверка правильности расчетов и осуществления необходимых действий 85 - 100% правильных расчетов и действий – «отлично» 69-84% правильных расчетов и действий – «хорошо» 51-68% правильных расчетов и действий – «удовлетворительно» 50% и менее – «неудовлетворительно»	