

**Компонент ОПОП 11.05.01 Радиозлектронные системы и комплексы**  
**Специализация Радиозлектронные системы управления и передачи информации**  
наименование ОПОП

**Б1.В.01**  
шифр дисциплины

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины  
(модуля)

**Электропреобразовательные устройства радиозлектронных средств**

Разработчик (и):

Милкин В.И.

ФИО

доцент

должность

\_\_\_\_\_  
ученая степень,  
звание

Утверждено на заседании кафедры

\_\_\_\_\_  
радиотехники и связи

наименование кафедры

протокол № 8 от 06.03.2024 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ РТиС \_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_  
подпись

Л.Ф. Борисова

ФИО

**Мурманск**  
**2024**

## Пояснительная записка

Объем дисциплины 3 з.е.

### 1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

№ п/п	Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
1.	<b>ПК- 4</b> Способен осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов	ИД-1 ПК-4 Осуществляет эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных комплексов	<b>знать:</b> - приёмы технического обслуживания и содержание электропреобразовательных устройств радиоэлектронных средств <b>уметь:</b> - производить контроль и измерения характеристик электропреобразовательных устройств в процессе технической эксплуатации; <b>владеть:</b> - техникой использования измерительных приборов.

### 2. Содержание дисциплины (модуля)

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины
1. Введение. Общие вопросы электропитания РЭС и задачи курса. Основные термины. Классификация электротехнических устройств.
2. Первичные источники электрической энергии. Гальванические элементы, аккумуляторы, солнечные батареи.
3. Первичные источники электрической энергии. Трехфазные генераторы. Трехфазные трансформаторы. Трехфазные линии электропередачи. Распределительные сети.
4. Электромагнитные и электромеханические устройства РЭА. Трансформаторы и дроссели. Основы расчета трансформаторов. Магнитные усилители. Широкополосные и импульсные трансформаторы. Электромагнитные и электроакустические преобразователи.
5. Электрические машины постоянного и переменного тока. Области применения электрических машин в РЭС. Принцип действия электрических машин. Устройство коллекторных, асинхронных, синхронных машин. Специальные электрические машины.
6. Выпрямители. Принципы построения основных схем выпрямителей. Классификация выпрямительных схем и их характеристики. Основные требования к элементам выпрямительных устройств. Принцип действия, схемы и характеристики тиристорных выпрямителей.
7. Управляемые выпрямители. Требования, предъявляемые к элементам управляемых выпрямителей. Схемотехника управляемых выпрямителей на тиристорах, схемы формирования сигналов управления.
8. Сглаживающие фильтры. Сглаживающие фильтры и их характеристики. Выбор схем и расчет выпрямителя и фильтра. Транзисторные сглаживающие фильтры.
9. Стабилизаторы напряжения и тока. Принципы построения, назначение и характеристики стабилизаторов напряжения. Параметрические и компенсационные стабилизаторы. Ключевые стабилизаторы напряжения.
10. Стабилизаторы переменного тока. Источники бесперебойного питания.
11. Инверторы и преобразователи напряжения. Классификация устройств для преобразования постоянного напряжения в переменное. Принцип действия инверторов, основные характеристики преобразователей, сравнение основных схем устройств.
12. Шаговые (импульсные) электрические машины.

### **3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)**

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению лабораторных контрольных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;

### **4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

### **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)**

#### *Основная литература*

1. Сажнёв А.М. Электропреобразовательные устройства радиоэлектронных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.М. Сажнёв, Л.Г. Рогулина. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012. — 218 с. — 978-5-7782-1902-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47728.html>

2. Шпилевой А.А. Электропитание устройств и систем телекоммуникаций [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Шпилевой. — Электрон. текстовые данные. — Калининград: Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2010. — 131 с. — 978-5-9971-0053-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23959.html>

#### *Дополнительная литература*

1. Козляев Ю.Д. Сборник задач и упражнений по курсу «Электропитание устройств и систем телекоммуникаций» [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Ю.Д. Козляев. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. — 82 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45487.html>

2. Мыцык Г.С. Поисковое проектирование устройств силовой электроники (трансформаторно-полупроводниковые устройства) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.С. Мыцык, А.В. Бериллов, В.В. Михеев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский дом МЭИ, 2010. — 283 с. — 978-5-383-00417-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33124.html>

3. Исследование неуправляемых и управляемых выпрямительных устройств [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторной работе / С.А. Васюков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2007. — 24 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31005.html>



Самостоятельная работа	54			54								
Подготовка к промежуточной аттестации												
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>108</b>			108								
/ из них в форме практической подготовки	18			18								

#### Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	-											
Зачет/зачет с оценкой	/+											
Курсовая работа (проект)	-											
Количество расчетно-графических работ	1											

#### Перечень лабораторных работ очной формы обучения

№ п/п	Наименование лабораторных работ
1	2
1	Особенности использования источников вторичного электропитания при работе в электрических сетевых системах с нестабильными параметрами.
2	Исследование схмотехнических решений неуправляемых выпрямителей
3	Исследование схмотехнических решений управляемых выпрямителей
4	Исследование работы сглаживающих фильтров
5	Исследование схмотехнических решений стабилизаторов постоянного тока
6	Сравнительный анализ работы стабилизаторов переменного напряжения различных технических решений.
7	Анализ работы электрических машин постоянного и переменного тока
8	Исследование работы сельсинов и вращающихся трансформаторов
9	Исследование работы зарядных устройств гаджетов

#### Перечень практических работ очной формы обучения

№ п/п	Наименование практических работ
1	2
1	Особенности использования источников первичного электропитания и электрических сетей для электропитания РЭС.
2	Исследование схмотехнических решений неуправляемых выпрямителей

3	Исследование схемотехнических решений управляемых выпрямителей
4	Исследование работы сглаживающих фильтров
5	Исследование схемотехнических решений стабилизаторов постоянного тока
6	Сравнительный анализ работы стабилизаторов переменного напряжения различных технических решений.
7	Анализ работы электрических машин постоянного и переменного тока
8	Исследование работы сельсинов и вращающихся трансформаторов
9	Исследование работы зарядных устройств гаджетов

**Перечень примерных тем курсовой работы /курсового проекта/РГР**

<b>№ п\п</b>	<b>Темы курсовой работы /проекта/РГР</b>
1	Расчёт низковольтного блока питания РЭС