

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
В.Ф. УТКИНА"

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
А.В. Корячко

Электропитание устройств и систем телекоммуникаций

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Радиотехнических устройств**

Учебный план 11.03.02_21_00.plx
11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	48,25	48,25	48,25	48,25
Контактная работа	48,25	48,25	48,25	48,25
Сам. работа	51	51	51	51
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	108	108	108	108

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Крюков Александр Николаевич

Рабочая программа дисциплины

Электропитание устройств и систем телекоммуникаций

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 930)

составлена на основании учебного плана:

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
утвержденного учёным советом вуза от 25.06.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиотехнических устройств

Протокол от 25.06.2021 г. № 9

Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

Зав. кафедрой Паршин Юрий Николаевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры
Радиотехнических устройств

Протокол от _____ 2022 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Радиотехнических устройств

Протокол от _____ 2023 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Радиотехнических устройств

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Радиотехнических устройств

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины является формирование знаний и умений по обеспечению электропитания устройств и систем телекоммуникаций, способности применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств телекоммуникаций, использования и внедрения результатов исследований.
1.2	Задачи: - обучение принципам обеспечения электропитания устройств и систем телекоммуникаций;
1.3	- формирование способности применения современных теоретических и экспериментальных методов исследований, использования результатов исследований

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Теория электрических цепей
2.1.2	Электроника
2.1.3	Схемотехника телекоммуникационных устройств
2.1.4	Методы и средства измерения в ТКС
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	ЭМС телекоммуникационных систем
2.2.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-2: Способен эксплуатировать и развивать сети радиодоступа	
ПК-2.1. Модернизирует сети радиодоступа и ее элементы, в том числе устройств СВЧ и антенно-фидерных устройств	
Знать электрические режимы электронной компонентной базы, частотно-временные сигнатуры, диапазоны и значения физических величин, характерные для данных режимов Уметь выполнять расчет электрических режимов электронной компонентной базы бортовой аппаратуры Владеть математическими и графоаналитическими методами расчета электрических режимов электронной компонентной базы	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- принципы действия устройств электропитания;
3.1.2	- методы исследования устройств электропитания;
3.2	Уметь:
3.2.1	- применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования;
3.2.2	- определять ожидаемые результаты решения выделенных задач;
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками выбора способов и средств измерений;
3.3.2	- навыками проведения экспериментальных исследований;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Электропитание устройств и систем телекоммуникаций					
1.1	Выпрямительные устройства /Тема/	6	0			
1.2	Источники электропитания /Лек/	6	2	ПК-2.1-3	Л1.1 Л1.2 Э10	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=3447
1.3	Электромеханические генераторы /Лек/	6	2	ПК-2.1-3	Л1.1 Л1.2 Э6 Э7 Э11	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=3447

1.4	Электротехнические устройства /Лек/	6	2	ПК-2.1-3	Л1.1 Л1.2 Э8 Э11	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=3447
1.5	Вторичные источники электропитания /Лек/	6	2	ПК-2.1-3	Л1.1 Л1.2 Э8 Э11	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=3447
1.6	Электромагнитные компоненты /Лек/	6	2	ПК-2.1-3	Л1.1 Л1.2 Э4 Э8 Э11	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=3447
1.7	Активные компоненты /Лек/	6	2	ПК-2.1-3	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э11	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=3447
1.8	Неуправляемые выпрямители /Лек/	6	2	ПК-2.1-3	Л1.1 Л1.2 Э3 Э8 Э11	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=3447
1.9	Стабилизация токов выпрямителей /Лек/	6	2	ПК-2.1-3	Л1.1 Л1.2 Э3 Э11	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=3447
1.10	Выпрямители с бестрансформаторным входом /Лек/	6	2	ПК-2.1-3	Л1.1 Л1.2 Э3 Э11	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=3447
1.11	Корректоры коэффициента мощности /Лек/	6	2	ПК-2.1-3	Л1.1 Л1.2 Э11	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=3447
1.12	Исследование выпрямителей и сглаживающих фильтров /Лаб/	6	4	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5 Л3.7 Л3.8 Э3 Э11	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=3447
1.13	Исследование стабилизаторов постоянного напряжения /Лаб/	6	4	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.8 Э11	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=3447
1.14	Выпрямительные устройства /Ср/	6	12	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6 Э7 Э8 Э10 Э11	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=3447
1.15	Стабилизаторы /Тема/	6	0			
1.16	Параметрические стабилизаторы /Лек/	6	2	ПК-2.1-3	Л1.1 Л1.2	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=3447
1.17	Линейные стабилизаторы напряжения и тока /Лек/	6	2	ПК-2.1-3	Л1.1 Л1.2	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=3447
1.18	Инверторы /Лек/	6	2	ПК-2.1-3	Л1.1 Л1.2	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=3447
1.19	Принципы действия инверторов /Лек/	6	2	ПК-2.1-3	Л1.1 Л1.2	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=3447
1.20	Преобразователи напряжения /Лек/	6	2	ПК-2.1-3	Л1.1 Л1.2	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=3447
1.21	Импульсные стабилизаторы напряжения /Лек/	6	2	ПК-2.1-3	Л1.1 Л1.2	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=3447

1.22	Исследование импульсного стабилизатора /Лаб/	6	4	ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.2	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=3447
1.23	Исследование преобразователя напряжения /Лаб/	6	4	ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.2	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=3447
1.24	Стабилизаторы /Ср/	6	12	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.2	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=3447
1.25	Электропреобразовательные устройства /Тема/	6	0			
1.26	Презентация ЭПУ /ИКР/	6	0,25	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.2 Э11	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=3447
1.27	Подготовка к зачёту /Ср/	6	27	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=3447
1.28	Зачёт /Зачёт/	6	8,75	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	https://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=3447

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Электропитание устройств и систем телекоммуникаций»»)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	Бушуев В. М., Деминский В. А., Захаров Л. Ф., Козляев Ю. Д., Колканов М. Ф.	Электропитание устройств и систем телекоммуникаций	Москва: Горячая линия- Телеком, 2016, 384 с.	978-5-9912- 0077-6, https://e.lanbook.com/book/111028
Л1.2	Бушуев В.М., Деминский В.М., Захаров Л.Ф., Козляев Ю.Д., Колканов М.Ф.	Электропитание устройств и систем телекоммуникаций : учеб. пособие	М.: Горячая линия - Телеком, 2016, 370с.	978-5-9912- 0077-6, 1
6.1.3. Методические разработки				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
ЛЗ.1	Кипарисов Н.Г., Крестов П.А., Сухоруков В.Н.	Электропреобразовательные устройства : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2016,	, https://elibr.ru/ebs/download/2238
ЛЗ.2	Крестов П.А., Фролкин В.Д.	Полупроводниковые стабилизаторы постоянного напряжения : Метод.указ.к лаб.работам	Рязань, 1999, 28с.	, 1
ЛЗ.3	Крестов П.А.	Исследование конвертора : Метод.указ.к лаб.работе N5	Рязань, 2001, 16с.	, 1
ЛЗ.4	Крестов П.А.	Выпрямители вторичных источников электропитания : Учеб.пособие	Рязань, 2007, 40с.	, 1
ЛЗ.5	Крестов П.А.	Стабилизаторы постоянного напряжения : метод. указ.	Рязань, 2008, 32с.	, 1
ЛЗ.6	Крестов П.А.	Исследование конвертора ВИЭП : метод. указ. к лаб. работе	Рязань, 2011, 16с.	, 1
ЛЗ.7	Кипарисов Н.Г., Сухоруков В.Н.	Исследование выпрямителей и сглаживающих фильтров : метод. указ. к лаб. работам №1,2	Рязань, 2011, 32с.	, 1
ЛЗ.8	Кипарисов Н.Г., Крестов П.А., Сухоруков В.Н.	Электропреобразовательные устройства : метод. указ. к лаб. работам	Рязань, 2016, 56с.	, 1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Е. Звонарев Интеллектуальные ключи International Rectifier [Электронный ресурс]
Э2	Discretes, power modules and even stack solutions in different voltage- and current classes. [Электронный ресурс]
Э3	Выпрямитель [Электронный ресурс]
Э4	Феррорезонансные стабилизаторы напряжения - принцип работы [Электронный ресурс]
Э5	ИАТ-1000-2 Автономный транзисторный инвертор [Электронный ресурс]
Э6	Как устроены генераторы постоянного и переменного тока. [Электронный ресурс]
Э7	Генератор переменного тока: устройство, принцип работы, технические характеристики и 7 видов приборов.
Э8	8 Классификация электрических аппаратов [Электронный ресурс]
Э9	Система бесперебойного электроснабжения [Электронный ресурс]
Э10	Источник бесперебойного электропитания [Электронный ресурс]
Э11	Крюков А.Н. Электропреобразовательные устройства [Электронный ресурс]

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
LibreOffice	Свободное ПО
OpenOffice	Свободное ПО

Firefox	Свободное ПО
Растровый графический редактор GIMP	Свободное ПО
GNU	Свободно распространяемое программное обеспечение под лицензиями
Операционная система Ubuntu Linux	Свободное ПО
Micro-Cap	Коммерческая лицензия
doPDF	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.)
6.3.2.2	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru
6.3.2.3	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	408 лабораторный корпус. учебная лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, для проведения лабораторных работ Учебно-лабораторные стенды по электропитанию; Блоки питания Б5-7 – 4 шт, Б5-8 – 2 шт; Мультиметры М-830В – 4 шт, М-838 – 10 шт; Вольтметр В7-27 – 3 шт; Осциллографы АКИП-4122/2V – 4 шт, С1-65 – 4 шт ПК P5B - 4 шт
2	413 лабораторный корпус. помещение для самостоятельной работы обучающихся Специализированная мебель (70 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, экран. Мультимедийный проектор (NEC) ПК: Intel Core 2 duo /2Gb – 1 шт Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
3	501 лабораторный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (37 посадочных мест) ПК: Intel Celeron CPVJ1800 – 25 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методические указания приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методические указания по дисциплине «Электропитание устройств и систем телекоммуникаций»»

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Паршин Юрий
Николаевич, Заведующий кафедрой РТУ

26.09.23 15:31 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Витязев Владимир
Викторович, Заведующий кафедрой ТОР

27.09.23 09:39 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ПРОРЕКТОРОМ ПО УР

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Алексей
Вячеславович, Проректор по учебной работе

27.09.23 10:45 (MSK)

Простая подпись