

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-педагогической работе

А.В. Левшов
(подпись) И.О. Фамилия

« 29 » 05 20 17 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Электропитание РЭС»

(наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление (специальность)
подготовки:

10.03.01 «Информационная безопасность»

(код и наименование направления / специальности)

Направленность:

Информационная безопасность

(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Уровень образования:

бакалавриат

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

очная

(очная, заочная, очно-заочная)

Семестры	5
Общая трудоёмкость в з.е./часах	2,5/90
Аудиторные занятия (час.), в том числе	51
Лекции (час.)	34
Практические (семинарские) занятия (час.)	-
Лабораторные работы (час.)	17
Самостоятельная работа (час.), в том числе	39
Курсовой проект/работа (сем/кол.)	-
Индивидуальное задание (сем/кол.)	-
Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачёт):	Зачет

Донецк, 2017 г.

Рабочая программа дисциплины «Электропитание РЭС» составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность» для 2017 года приёма.

Составитель: Константинов С.В., доцент кафедры Радиотехники и защиты информации.

Рабочая программа **рассмотрена и утверждена** на заседании кафедры Радиотехники и защиты информации.

Протокол от «16» 09 2016 года № 2

Заведующий кафедрой доцент, ктн _____ Паслен В.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **согласована с выпускающей кафедрой** Радиотехники и защиты информации.

Протокол от «15» 09 2017 года № 2

Заведующий кафедрой доцент, ктн _____ Паслен В.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ДонНТУ по направлению (специальности) подготовки 10.03.01. «Информационная безопасность»

Протокол от «13» 09 2016 № 2

Председатель _____ Паслен В.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 2017 года приёма на заседании кафедры Радиотехники и защиты информации.

Протокол от «25» 08 2017 года № 10
Заведующий кафедрой _____ Паслен В.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой Радиотехники и защиты информации.

Заведующий кафедрой _____ Паслен В.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 2018 года приёма на заседании кафедры Радиотехники и защиты информации.

Протокол от «31» 08 2018 года № 1
Заведующий кафедрой _____ Паслен В.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой Радиотехники и защиты информации.

Заведующий кафедрой _____ Паслен В.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 2019 года приёма на заседании кафедры Радиотехники и защиты информации.

Протокол от «28» 08 2019 года № 1
Заведующий кафедрой _____ Паслен В.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой Радиотехники и защиты информации.

Заведующий кафедрой _____ Паслен В.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

1 ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «Электропитание РЭС» является освоение студентами базовых знаний и навыков в области принципов построения, проектирования и эксплуатации современных источников вторичного электропитания, усвоение основных положений современной теории проектирования электропреобразовательных устройств.

В соответствии с требованиями образовательно-квалификационных характеристик бакалавров после изучения дисциплины студент должен:

Знать: теорию и методы анализа преобразовательных устройств (выпрямителей, инверторов, конверторов), линейных и импульсных стабилизаторов напряжения и тока; статических электромагнитных устройств (сетевых, импульсных, согласующих и широкополосных трансформаторов, дросселей); принципы обеспечения высокой надежности, электромагнитной совместимости, энергетической эффективности ИВЭП.

Уметь проектировать ИВЭП радиоэлектронных средств на базе унифицированных и стандартизированных элементов и узлов; технически грамотно выбирать и применять на основе заданных характеристик различного рода электрические машины малой мощности, используемые в РЭС.

Перечисленные требования направлены на формирование следующих компетенций и видов профессиональной деятельности: способность использовать основные естественнонаучные законы, применять математический аппарат в профессиональной деятельности, выявлять сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ОПК - 1); способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, применять достижения информатики и вычислительной техники, перерабатывать большие объемы информации проводить целенаправленный поиск в различных источниках информации по профилю деятельности, в том числе в глобальных компьютерных системах (ОПК - 2); способность организовывать и поддерживать выполнение комплекса мер по информационной безопасности, управлять процессом их реализации с учетом решаемых задач и организационной структуры объекта защиты, внешних воздействий, вероятных угроз и уровня развития технологий защиты информации (ОПК - 5); способность принимать участие в эксплуатации подсистем управления информационной безопасностью предприятия (ПК - 1); способность выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию технических и программно-аппаратных средств защиты информации (ПК - 3); способность использовать инструментальные средства и системы программирования для решения профессиональных задач (ПК - 8).

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к циклу дисциплин профессиональной подготовки вариативной части учебного плана (дисциплины самостоятельного выбора ВУЗа).

Для её успешного изучения необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения курса высшей математики, физики, теоретических основ электротехники, компонентной базы, аналоговых электронных устройств.

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при выполнении курсовых работ (проектов) по всем дисциплинам профессиональной и практической подготовки и дипломном проектировании.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем	Количество часов			
	Всего	в том числе		
		лекции	практ.	лабор.

Тема 1. Введение. Общие понятия	4	2			2
Тема 2. Выпрямители	31	8		8	15
Тема 3. Стабилизаторы напряжения и тока	33	10		6	17
Тема 4. Защита источников электропитания	12	6		3	3
Тема 5. Перспективы развития источников питания	10	8			2
Итого:	90	34		17	39

3.2 Лекции

- Лекция 1.** Введение. Общие понятия -2 часа
Предмет и задачи курса. Основные термины и определения. Структура систем электропитания. Классификация устройств электропитания.
Литература к лекции 1: [1, 6]
- Лекция 2.** Выпрямители -2 часа
Однофазные выпрямители с С-фильтрами: однополупериодный; двухполупериодный со средней точкой; схема удвоения; мостовой выпрямитель.
Литература к лекции 2: [1, 6]
- Лекция 3.** Выпрямители - 2 часа
Бестрансформаторный выпрямитель. Трехфазовый выпрямитель: с нулевым выводом; мостовой.
Литература к лекции 3: [1, 5]
- Лекция 4.** Выпрямители - 2 часа
Расчет выпрямителей: однополупериодного, схемы удвоения, со средней точкой.
Литература к лекции 4: [1, 6]
- Лекция 5.** Выпрямители - 2 часа
Расчет выпрямителей: мостового, бестрансформаторных по схеме удвоения и мостового
Литература к лекции 5: [1, 6]
- Лекция 6.** Стабилизаторы напряжения и тока - 2 часа
Параллельные и последовательные стабилизаторы. Параметрический стабилизатор. Стабилизаторы с транзисторным усилителем тока.
Литература к лекции 6: [1, 6]
- Лекция 7.** Стабилизаторы напряжения и тока - 2 часа
Расчет стабилизаторов: параметрического и последовательного с транзисторным усилителем тока
Литература к лекции 7: [1, 6]
- Лекция 8.** Стабилизаторы напряжения и тока - 2 часа
Расчет параллельного стабилизатора с транзисторным усилителем тока
Литература к лекции 8: [1, 6]
- Лекция 9.** Стабилизаторы напряжения и тока - 2 часа
Транзисторный стабилизатор со стабилитроном в цепи обратной связи. Транзисторные стабилизаторы тока. Расчет последовательного стабилизатора с двумя транзисторами и КС в цепи ОС.
Литература к лекции 9: [1, 6]
- Лекция 10.** Стабилизаторы напряжения и тока - 2 часа
Расчет стабилизаторов на ИМС К142ЕН5и ИМС К142ЕН19.
Увеличение тока и напряжения.
Литература к лекции 10: [1, 6]
- Лекция 11.** Защита источников электропитания - 2 часа
Защита источников электропитания. Защита от КЗ. Защита по току. Защита по напряжению.

Литература к лекции 11: [1, 6]

Лекция 12. Защита источников электропитания - 2 часа

Защита по току и напряжению. Несовершенства известных схем защиты.

Литература к теме 12: [1, 6]

Лекция 13. Защита источников электропитания - 2 часа

Расчет защиты от КЗ, по току, по напряжению.

Литература к теме 13: [1, 6]

Лекция 14. Перспективы развития источников питания - 2 часа

Импульсные источники питания

Литература к теме 14: [1, 6]

Лекция 15. Перспективы развития источников питания - 2 часа

Конструкторское проектирование источников питания

Литература к теме 15: [1, 6]

Лекция 16. Перспективы развития источников питания - 2 часа

Источники питания с микропроцессорным регулированием

Литература к теме 16: [1, 6]

Лекция 17. Перспективы развития источников питания - 2 часа

Краткий обзор современных устройств электропитания

Литература к теме 17: [1, 6]

3.3 Лабораторные работы

№ п/п	Тема работы	Объем, час.	Литература
1	Разработка и исследование заданного выпрямителя	4	[10,11,12]
2	Построение и снятие характеристик выпрямителя	4	[10,11,12]
3	Разработка и исследование заданного стабилизатора напряжения	4	[10,11,12]
4	Построение и снятие характеристик стабилизатора	2	[10,11,12]
5	Снятие нагрузочных характеристик ИП	3	[10,11,12]
Итого		17	

3.5 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час.
1	Проработка теоретического материала	17
2	Подготовка к лабораторным занятиям	22
Итого:		39

4 ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Контроль знаний студентов осуществляется в течении изучения дисциплины: на лекциях путем текущего опроса по темам лекций, а также в процессе выполнения лабораторных работ и сдаче отчета по результатам их выполнения. Оценка успешности освоения учебного материала осуществляется на многоуровневой основе. Для контроля знаний студентов используются

- оценка работы на занятиях;
- регулярные проверки выполнения лабораторных работ;
- проведение промежуточных контрольных работ.

Завершающий этап контроля знаний – ЗАЧЕТ в конце семестра. Зачет выставляется, если студент присутствовал на всех лекциях, принимал участие в обсуждении темы лекции, положительно отвечал на вопросы во время лекций и успешно сдал все лабораторные работы в установленные сроки, или “не зачет”, если студент не выполнил изложенные выше требования.

В случае пропусков лекций студент до зачета должен отчитаться по пропущенной лекции на консультациях путем собеседования с преподавателем.

5 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Электропитание устройств и систем телекоммуникаций : учебное пособие для вузов / В. М. Бушуев [и др.] ; В.М. Бушуев, В.А. Деминский, Л.Ф. Захаров и др. - М. : Горячая линия-Телеком, 2011. - 384с.- 1 экз.
- 2.Хоровиц, П. Искусство схемотехники / П. Хоровиц, У. Хилл ; П. Хоровиц, У. Хилл ; пер.с англ. Б.Н.Бронина и др. - М. : Мир : БИНОМ, 2011. - 704с. -1 экз.
3. Основы электроники, радиотехники и связи / А. Д. Гуменюк [и др.] ; А.Д. Гуманюк, В.И. Журавлев, Ю.Ю. Мартюшев и др. ; под ред. Г.Д. Петрухина. - М. : Горячая линия-Телеком, 2008. - 480с. - 1 экз.
4. Кулинич, Ю.М. Электронная и преобразовательная техника [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Ю. М. Кулинич ; Ю.М. Кулинич ; Федер. аген-во железнодорож. транспорта, Дальневост. гос. ун-т путей сообщения, Каф. "Электроподвижной состав". - 3 Мб. - Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2008. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.
5. Костиков В.Г., Парфенов Е.М., Шахнов В.А. Источники электропитания электронных средств. Схемотехника и конструирование: Учебник для вузов. – 2-е изд. – М.: Телеком, 2001. - 344 с.
6. Гейтенко Е.Н. Источники вторичного электропитания. Схемотехника и расчет. Учебное пособие. – М.:Солон-Пресс, 2008. – 448 с.
7. Шмаков С.Б. Как создать источник питания своими руками. – С.Пб.: Наука и техника, 2013 г. – 288 с.
8. Источники электропитания РЭА. Справочник под ред. Г.С. Найвельта. М.: Радио и связь, 1988. -576 с.
9. Электропитание устройств связи. Учебник для вузов. А.А. Бакуняев, В. М. Бушуев, А.С. Жерненко и др.: под ред. Ю.Д.Козляева. – М.: Радио и связь, 1998. – 328 с.

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ

10. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов по нормативной учебной дисциплины "Электропитание" = Методичні рекомендації для самостійної роботи студентів з нормативної навчальної дисципліни "Електроживлення" [Электронный ресурс] : напрям підготовки: 6.050901 "Радіотехніка", 6.170102 "Системи технічного захисту інформації" / Державний вищий навчальний заклад "Донецький національний технічний університет", Факультет радіотехніки та спеціальної підготовки ; ДВНЗ "ДонНТУ", Фак. радіотехніки і спец. підготовки, Каф. радіотехніки та захисту інформації ; уклад. О.М. Алаєв. - 7 Мб. - Донецьк : ДВНЗ "ДонНТУ", 2013. - 1 файл. - Систем. вимоги: Acrobat Reader.
11. Константинов С.В. Методическое пособие по расчету источников питания с линейными стабилизаторами напряжения. Д., ДонНТУ, 2007. -108 с.
12. Методические рекомендации для выполнения лабораторных работ по дисциплине "Электропитание РЭС" (в разработке)

Дополнительная литература (периодика)

- Связь (Зв'язок) (2008 - 2010)
- Наука и жизнь (2007-2010)
- Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика (2007-2010)
- Прикладная радиоэлектроника (2007 - 2013)
- Интернет-журнал «Радиолюбитель» (2011-2016). <http://www.rlocman.ru/radiobook/>

6 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекционные занятия:

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук);
- комплект электронных презентаций.

Лабораторные работы:

- аудитория, приспособленная для проведения лабораторных работ (наличие электропитания, шины заземления, лабораторные столы, рабочее место радиомонтажника и т.д.)

Составитель рабочей программы: _____ Константинов С.В.