



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)**

**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)**

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной  
программы

  
(подпись)

Л.Г. Стаценко  
(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Директор выпускающего  
структурного подразделения

  
(подпись)

Л.Г. Стаценко  
(И.О. Фамилия)

«29» декабря 2022 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

*Электропитание систем радиосвязи*

*Направление подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и  
системы связи*

*Профиль «Системы радиосвязи и радиодоступа»*

*Форма подготовки: очная*

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. №930.

Рабочая программа обсуждена на заседании департамента Электроники, телекоммуникации и приборостроения, протокол от «29» декабря 2022 г. №5.

Директор Департамента реализующего структурного подразделения

Д.ф.-м.н., профессор Л.Г. Стаценко

Составители:

Старший преподаватель Ю.В. Беляев

Старший преподаватель Ю.В. Миргородская

Владивосток

2022

1. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. № \_\_\_\_\_

2. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. № \_\_\_\_\_

3. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. № \_\_\_\_\_

4. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. № \_\_\_\_\_

5. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. № \_\_\_\_\_

## **Аннотация дисциплины**

### *Электропитание систем радиосвязи*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц / 180 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается в 6 семестре и завершается *экзаменом*. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, практических/лабораторных 18/36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 90 часов.

#### **Язык реализации:**

Программа реализуется на русском языке.

#### **Цель:**

обеспечение общепрофессиональной подготовки студентов в соответствии с государственным образовательным стандартом.

#### **Задачи:**

##### Научить:

- приобретение основных знаний по теории, разработке и проектированию вторичных источников электропитания;
- ознакомление со структурой электроснабжения устройств и систем радиосвязи;
- получение навыков работы с промышленными устройствами электропитания систем радиосвязи.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- Знание физических электроники и теории электрических цепей
  - Уметь использовать нормативную документацию, регламентирующую разработку и эксплуатацию вторичных источников электропитания
  - Владеть навыками работы с учебной и научной литературой
    - самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее;
- владеть навыками использования информационных устройств;

- применять для решения учебных задач информационные и телекоммуникационные технологии: аудио и видеозапись, электронную почту, Интернет.

обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «Радиопередающие устройства систем цифрового вещания», «Микропроцессоры и цифровая обработка сигналов цифрового вещания», «Космические и наземные системы передачи цифровых данных» и др., формирующих компетенции ПК-1.1; ПК-1.3; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-6.1; ПК-6.3; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-8.1; ПК-8.3

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Научно-исследовательский	ПК-3 Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований	ПК-3.3 Проектирует и разрабатывает отдельные элементы устройств и систем радиосвязи	Знает основные принципы разработки и проектирования вторичных источников электропитания
			Умеет рассчитывать основные параметры и характеристики вторичных источников электропитания
			Владеет навыками разработки и проектирования вторичных источников электропитания
технологический	ПК-4 "Способен осуществлять мониторинг состояния и проверку качества работы, проведение измерений и диагностику ошибок и отказов телекоммуникационного оборудования, сетевых устройств,	ПК-4.1 Анализирует результаты и устанавливает соответствие параметров работы оборудования действующим отраслевым нормативам	Знает принципы анализа результатов и соответствий параметров работы оборудования действующим отраслевым нормативам
			Умеет выполнять необходимые настройки регулировки электропитания оборудования систем радиосвязи
			Владеет навыками диагностики неисправностей электропитания оборудования систем радиосвязи

	программного обеспечения инфокоммуникаций"	ПК-4.2 Проводит инструментальные измерения, используемые в области телекоммуникаций	Знает методы измерения и регулировки основных параметров источников электропитания
			Умеет выполнять настройку импульсных блоков питания
			Владеет навыком проведения регулировки и опытной проверки работоспособности устройств электропитания
		ПК-4.3 Оценивает соответствие техническим нормам и параметрам оборудования и каналов передачи установленным эксплуатационно-техническим нормам	Знает технические нормы и параметры оборудования каналов передачи
			Умеет анализировать работу импульсных стабилизаторов напряжения
			Владеет навыками проведения диагностики работоспособности импульсных стабилизаторов напряжения
организационно-управленческий	ПК-8 Способен к организации профилактических и ремонтных работ на радиоэлектронном оборудовании, инвентаризации радиоэлектронных средств и вспомогательного оборудования, обеспечению организационно-методической базы для обслуживания радиоэлектронных средств и оборудования	ПК-8.1 Применяет регламенты по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемого радиоэлектронного оборудования	Знает методы монтажа и настройки
			Умеет осуществлять монтаж и наладку импульсных блоков питания
			Владеет навыками проверки работоспособности импульсных стабилизаторов напряжения
		ПК-8.3 Планирует порядок и последовательность проведения работ по обеспечению эксплуатации радиоэлектронного оборудования	Знает технические регламенты проведения работ по обеспечению эксплуатации радиоэлектронного оборудования
			Умеет составить план-график проведения регламентных работ по обеспечению эксплуатации радиоэлектронного оборудования
			Владеет навыками проведения технических испытаний при первом использовании нового оборудования

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Электропитание систем радиосвязи» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения:

собеседование, лабораторная работа, курсовая работа.

I. Цели и задачи освоения дисциплины:

**Цель:**

**Цель:**

обеспечение общепрофессиональной подготовки студентов в соответствии с государственным образовательным стандартом.

**Задачи:**

Научить:

- приобретение основных знаний по теории, разработке и проектированию вторичных источников электропитания;
- ознакомление со структурой электроснабжения устройств и систем радиосвязи;
- получение навыков работы с промышленными устройствами электропитания систем радиосвязи.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (в учебном плане): Блок 1  
Обязательная часть. Б1.В.01 Профессиональный блок дисциплин  
(модулей)

Общепрофессиональные компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Научно-исследовательский	ПК-3 Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований	ПК-3.3 Проектирует и разрабатывает отдельные элементы устройств и систем радиосвязи	Знает основные принципы разработки и проектирования вторичных источников электропитания
			Умеет рассчитывать основные параметры и характеристики вторичных источников электропитания
			Владеет навыками разработки и проектирования вторичных источников электропитания

технологический	ПК-4 "Способен осуществлять мониторинг состояния и проверку качества работы, проведение измерений и диагностику ошибок и отказов телекоммуникационного оборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций"	ПК-4.1 Анализирует результаты и устанавливает соответствие параметров работы оборудования действующим отраслевым нормативам	Знает принципы анализа результатов и соответствий параметров работы оборудования действующим отраслевым нормативам
			Умеет выполнять необходимые настройки регулировки электропитания оборудования систем радиосвязи
			Владеет навыками диагностики неисправностей электропитания оборудования систем радиосвязи
		ПК-4.2 Проводит инструментальные измерения, используемые в области телекоммуникаций	Знает методы измерения и регулировки основных параметров источников электропитания
			Умеет выполнять настройку импульсных блоков питания
			Владеет навыком проведения регулировки и опытной проверки работоспособности устройств электропитания
		ПК-4.3 Оценивает соответствие техническим нормам и параметрам оборудования и каналов передачи установленным эксплуатационно-техническим нормам	Знает технические нормы и параметры оборудования каналов передачи
			Умеет анализировать работу импульсных стабилизаторов напряжения
			Владеет навыками проведения диагностики работоспособности импульсных стабилизаторов напряжения
организационно-управленческий	ПК-8 Способен к организации профилактических и ремонтных работ на радиоэлектронном оборудовании, инвентаризации радиоэлектронных средств и вспомогательного оборудования, обеспечению организационно-методической базы для обслуживания радиоэлектронных средств и оборудования	ПК-8.1 Применяет регламенты по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемого радиоэлектронного оборудования	Знает методы монтажа и настройки
			Умеет осуществлять монтаж и наладку импульсных блоков питания
			Владеет навыками проверки работоспособности импульсных стабилизаторов напряжения
		ПК-8.3 Планирует порядок и последовательность проведения работ по обеспечению эксплуатации радиоэлектронного оборудования	Знает технические регламенты проведения работ по обеспечению эксплуатации радиоэлектронного оборудования
Умеет составить план-график проведения регламентных работ по обеспечению эксплуатации			

			радиоэлектронного оборудования
			Владеет навыками проведения технических испытаний при первом использовании нового оборудования

## I. Трудоёмкость дисциплины и виды учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часа).

Структура дисциплины:

Форма обучения – *очная*.

№	Наименование раздела дисциплины	С е м е с т р	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации***
			Лек	Лаб	Пр	ОК*	СР	Конт роль**	
1	Раздел I. Основные показатели и требования, предъявляемые к источникам электропитания	6	4						экзамен
2	Раздел II. Импульсные регуляторы напряжени	6	8						
3	Раздел III. Элементная база для источников вторичного питания	6	8	36	18	-	63	27	
4	Раздел IV. Методика сквозного расчета источников вторичного электропитания	6	10						
5	Раздел V. Особенности монтажа и настройка блоков питания	6	6						
<i>Итого:</i>			36	36	18	-	63	27**	***

\*Онлайн-курс

\*\*Указать часы из УП

\*\*\*Зачет/экзамен

## II. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА Лекционные занятия (36 час.)



## **Раздел I. Основные показатели и требования, предъявляемые к источникам электропитания (4 часа)**

### **Тема 1. Введение (2 час)**

Место и назначение источников вторичного электропитания в системах телекоммуникаций, их параметры

### **Тема 2. Сетевые выпрямители. Сглаживающие фильтры (2 час)**

Выбор структуры силовой части и схемы управления. Типы структурных схем Силовые функциональные узлы. Линейные стабилизаторы

## **Раздел II. Импульсные регуляторы напряжения (8 часов)**

### **Тема 3. Однотактные регулируемые конверторы (3 часа)**

Принцип действия. Формы тока и напряжения на элементах конвертора. Принцип действия понижающего конвертора. Расчёт элементов понижающего конвертора. Принцип действия, форма тока и напряжения на элементах повышающего конвертора. Расчёт элементов повышающего конвертора. Принцип действия и расчёт конвертора с инверсией полярности.

### **Тема 4. Двухтактные регулируемые инверторы (3 часа)**

Принцип действия инвертора со средней точкой трансформатора. Основные расчётные соотношения. Принцип действия полумостового инвертора и основные расчётные соотношения. Принцип действия и основные расчётные соотношения мостового инвертора.

### **Тема 5. Двухтактные преобразователи напряжения с самовозбуждением. (2 часа)**

Схемы двухтактных преобразователей напряжения. Расчёт входного трансформатора схемы возбуждения. Выбор материалов для входного и выходного трансформаторов. Основные расчётные соотношения по выбору активных элементов.

## **Раздел III. Элементная база для источников вторичного питания (8 часов)**

### **Тема 6. Современные силовые полупроводниковые транзисторы (2 часа)**

Полевые и биполярные транзисторы, их параметры. Комбинированные транзисторы и их параметры.

### **Тема 7. Современные силовые диоды (2 часа)**

Диоды с барьером Шоттки, их основные параметры. Силовые диоды с р–n-переходом. Динамические параметры силовых диодов.

### **Тема 8. Мосты на MOSFET и IGBT транзисторах (2 часа)**

Принципы действия транзисторов MOSFET и IGBT, их параметры. Полумостовое и мостовое соединение транзисторов MOSFET и IGBT. Параметры мостов и полумостов.

### **Тема 9. Применение драйверов в схемах управления силовыми транзисторами в преобразователях напряжения (2 часа)**

Типы драйверов в системах управления силовыми транзисторами. Принцип действия драйверов. Расчёт плавающего источника верхнего плеча драйвера управления.

#### **Раздел IV. Методика сквозного расчета источников вторичного электропитания. (10 часов)**

##### **Тема 10. Структура алгоритма расчета преобразователей источников вторичного электропитания (2 часа)**

Выбор структуры источника вторичного электропитания. Разработка блочной схемы этой структуры. Осуществление сквозного расчёта блочной схемы.

##### **Тема 11. Макромоделирование источников вторичного электропитания (2 часа)**

Составление уравнений, структурной схемы источников вторичного электропитания. Задание исходных данных. Решение системы уравнений относительно коэффициента стабилизации импульсного источника электропитания.

##### **Тема 12. Расчет электрических параметров высокочастотного трансформатора (2 часа)**

Выбор типа материалов сердечника трансформатора, расчёт его площади исходя из мощности трансформатора, расчёт количества витков первичной и вторичной обмоток. Расчёт КПД трансформатора.

##### **Тема 13. Расчет режима работы силовых транзистора и диода в преобразователях (2 часа)**

Расчёт максимального значения тока через коллектор (сток) силового транзистора. Расчёт максимального прикладываемого напряжения к транзистору в закрытом состоянии. Расчёт мощности, рассеиваемой коллектором (стоком). Расчёт быстродействия. Расчёт максимального значения тока через диод. Максимальное падение напряжения на диоде. Потери мощности на диоде. Условия выбора силовых элементов в преобразователях.

##### **Тема 14. Расчет выходного фильтра блока питания (2 часа)**

Расчёт площади сечения под заданную мощность дросселя выходного фильтра. Определение количества витков. Расчёт немагнитного зазора сердечника. Выбор типа материала.

#### **Раздел V. Особенности монтажа и настройка блоков питания. (6 часов)**

##### **Тема 15. Борьба с высокочастотными помехами. (2 часа)**

Расчёт входных фильтров источников питания. Экранирование блоков питания.

##### **Тема 16. Метод узловой настройки (2 часа)**

Выбор измерительных приборов под проверяемый блок питания. Проверка выходных параметров блока питания. Подстройка силовой части путём изменения импульса управления. Определение напряжения пульсации входных фильтров. Подбор элементов входных фильтров.

##### **Тема 17. Конструирование и монтаж высокочастотного преобразователя (2 часа)**

Разработка печатного узла. Расчёт контактных площадок. Разработка конфигурации проводников печатной платы.

### III. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

#### **Практические занятия (18 час.)**

##### **Занятие 1. Многофазные выпрямители (2 час ).**

Расчёт параметров многофазных выпрямителей. Построение их структурных схем.

##### **Занятие 2. Сглаживающие фильтры (2 час)**

Расчёт и построение сглаживающих фильтров. Определение их основных характеристик.

##### **Занятие 3. Линейные стабилизаторы (2 час)**

Расчёт и построение линейных стабилизаторов напряжения. Определение их основных характеристик.

##### **Занятие 4. Импульсные регуляторы напряжения (3 часа)**

Расчёт и построение импульсных регуляторов напряжения.

##### **Занятие 5. Импульсные инверторы напряжения (3 часа)**

Решение разнообразных задач на тему «Импульсные инверторы напряжения».

##### **Занятие 6. Моделирование импульсных стабилизаторов напряжения (3 часа)**

Используя данные, полученные на практическом занятии 5, провести макромоделирование импульсного стабилизатора напряжения. Определить входные и выходные параметры черных ящиков, входящих в функциональную схему импульсного стабилизатора напряжения.

##### **Занятие 7. Широтно-импульсный модулятор и драйвера управления (3 часа)**

Расчет схемных решений генераторов линейного напряжения и схемы сравнения и усиления сигнала ошибки. Выбор драйверов управления силовыми транзисторами. Расчет параметров время задающей цепи для различных схем ГЛИН, расчет параметров и выбор элементов СС и УСО, расчет величины емкости конденсатора «плавающего» источника питания драйвера верхнего и нижнего плеча инвертора.

#### **Лабораторные работы (36 час.)**

**Лабораторная работа №1. Исследование сетевых схем выпрямления (9час.)**

**Лабораторная работа №2.Исследование линейных стабилизаторов (9 час.)**

**Лабораторная работа №3. Исследование импульсных регуляторов напряжения (9 час.)**

**Лабораторная работа №4. Исследование импульсного стабилизатора**

напряжения (9 час.)

#### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства *	
				текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Электропитание систем радиосвязи	ПК-3.3 Проектирует и разрабатывает отдельные элементы устройств и систем радиосвязи	Знает основные принципы разработки и проектирования вторичных источников электропитания	ПР-5; ПР-6	–
			Умеет рассчитывать основные параметры и характеристики вторичных источников электропитания	ПР-5; ПР-6	
			Владеет навыками разработки и проектирования вторичных источников электропитания	ПР-5; ПР-6	
		ПК-4.1 Анализирует результаты и устанавливает соответствие параметров работы оборудования действующим отраслевым нормативам	Знает принципы анализа результатов и соответствий параметров работы оборудования действующим отраслевым нормативам	ПР-5; ПР-6	–
			Умеет выполнять необходимые настройки регулировки электропитания оборудования систем радиосвязи	ПР-5; ПР-6	
Владеет навыками диагностики неисправностей	ПР-5; ПР-6				

			электропитания оборудования систем радиосвязи		
	ПК-4.2 Проводит инструментальные измерения, используемые в области телекоммуникаций		Знает методы измерения и регулировки основных параметров источников электропитания	ПР-5; ПР-6	
			Умеет выполнять настройку импульсных блоков питания	ПР-5; ПР-6	
			Владеет навыком проведения регулировки и опытной проверки работоспособности устройств электропитания	ПР-5; ПР-6	
	ПК-4.3 Оценивает соответствие техническим нормам и параметрам оборудования и каналов передачи установленным эксплуатационно-техническим нормам		Знает технические нормы и параметры оборудования каналов передачи	ПР-5; ПР-6	
			Умеет анализировать работу импульсных стабилизаторов напряжения	ПР-5; ПР-6	
			Владеет навыками проведения диагностики работоспособности импульсных стабилизаторов напряжения	ПР-5; ПР-6	
	ПК-8.1 Применяет регламенты по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемого радиоэлектронного оборудования		Знает методы монтажа и настройки	ПР-5; ПР-6	
			Умеет осуществлять монтаж и наладку импульсных блоков питания	ПР-5; ПР-6	
			Владеет навыками проверки работоспособно	ПР-5; ПР-6	

			сти импульсных стабилизаторов напряжения		
		ПК-8.3 Планирует порядок и последовательность проведения работ по обеспечению эксплуатации радиоэлектронного оборудования	Знает технические регламенты проведения работ по обеспечению эксплуатации радиоэлектронного оборудования	ПР-5; ПР-6	
			Умеет составить план-график проведения регламентных работ по обеспечению эксплуатации радиоэлектронного оборудования	ПР-5; ПР-6	
			Владет навыками проведения технических испытаний при первом использовании нового оборудования	ПР-5; ПР-6	
2	Экзамен	ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-8.1; ПК-8.3		-	УО-1

## V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию

самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности.

Формы самостоятельной работы студентов:

- работа с основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами;
- самостоятельное ознакомление с лекционным материалом, представленным на электронных носителях, в библиотеке образовательного учреждения;
- подготовка реферативных обзоров источников периодической печати, опорных конспектов, заранее определенных преподавателем;
- поиск информации по теме с последующим ее представлением в аудитории в форме доклада, презентаций;
- подготовка к выполнению аудиторных контрольных работ;
- выполнение домашних контрольных работ;
- выполнение тестовых заданий, решение задач;
- составление кроссвордов, схем;
- подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции;
- заполнение рабочей тетради;
- написание эссе, курсовой работы;
- подготовка к деловым и ролевым играм;
- составление резюме;
- подготовка к зачетам и экзаменам;
- другие виды деятельности, организуемые и осуществляемые образовательным учреждением и органами студенческого самоуправления.

## VI. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная 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. Сажнев А.М. Электропитание устройств и систем телекоммуникаций. Сборник примеров и задач [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.М. Сажнев, Л.Г. Рогулина. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012. — 267 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54808.html>

3. 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. Захаров Л.Ф. Электропитание инфокоммуникационного оборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.Ф. Захаров, М.Ф. Колканов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский технический университет связи и информатики, 2012. — 45 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63375.html>

2. Артамонова О.М. Оборудование и системы электропитания [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.М. Артамонова. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и



информатики, 2017. — 108 с. — 2227-8397. — Режим доступа:  
<http://www.iprbookshop.ru/75393.html>

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети**

#### **«Интернет»**

1. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
2. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
3. Научная библиотека ДВФУ <https://www.dvfu.ru/library/>
4. «eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека  
<http://elibrary.ru/defaultx.asp>
5. СЕТЕВОЕ ИЗДАНИЕ «WWW.IPRBOOKSHOP.RU»  
<http://www.iprbookshop.ru>
6. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com/>
7. Электронно-библиотечная система «Znanium.com»  
<https://znanium.com/catalog>

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

1. Adobe Acrobat Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;
2. AutoCAD - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения
3. Пакет программного обеспечения Microsoft Office (Word, Outlook, Power Point, Excel, Photoshop)
4. Microsoft teams.
5. Пакет программ для создания и исследования электронных схем Multisim 14.1

## **VII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу

студентов на всех занятиях аудиторной формы: лекциях и практиках, выполнение аттестационных мероприятий. В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение контрольных и творческих работ.

Освоение дисциплины «Электропитание систем радиосвязи» предполагает рейтинговую систему оценки знаний студентов и предусматривает со стороны преподавателя текущий контроль за посещением студентами лекций, подготовкой и выполнением всех практических заданий, выполнением всех видов самостоятельной работы.

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Электропитание систем радиосвязи» является экзамен.

Студент считается аттестованным по дисциплине при условии выполнения всех видов текущего контроля и самостоятельной работы, предусмотренных учебной программой.

Шкала оценивания сформированности образовательных результатов по дисциплине представлена в фонде оценочных средств (ФОС).

## VIII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

### Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Мультимедийная аудитория E729, E728, E625	Экран с электроприводом Trim Screen Line, проектор Mitsubishi, подсистема видеокмутации,	Microsoft Office 365, Microsoft Teams, Microsoft Visio, MathCad Education University Edition, AutoCAD, 7-Zip, Scilab,

	<p>подсистема аудиокоммутации и звукоусиления, акустическая система для потолочного монтажа Extron, цифровой аудиопроцессор, документ-камера AverVision, доска аудиторная, специализированная учебная мебель</p>	
<p>Компьютерный класс кафедры Е 725, Е 726, Е 727</p>	<p>оборудование Elvis II + модуль Emona DATEX. Методика «Emona DATEX Экран с электроприводом Trim Screen Line, проектор Mitsubishi, подсистема видеокоммутации, подсистема аудиокоммутации и звукоусиления, акустическая система для потолочного монтажа Extron, цифровой аудиопроцессор, документ-камера AverVision, доска аудиторная, специализированная учебная мебель</p>	<p>Microsoft Office 365, Microsoft Teams, Microsoft Visio, MathCad Education University Edition, AutoCAD, 7-Zip, Scilab,</p>