

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ

 В.И. Апатцев

08 сентября 2017 г.

Кафедра «Железнодорожная автоматика, телемеханика и связь»

Автор Завьялов Антон Михайлович, д.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электропитание устройств и систем телекоммуникаций

Направление подготовки: 11.03.02 – Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Профиль: Оптические системы и сети связи

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Год начала подготовки 2017

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 08 сентября 2017 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.Н. Климов	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 2 08 сентября 2017 г. Заведующий кафедрой  А.В. Горелик
---	---

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 168572
Подписал: Заведующий кафедрой Горелик Александр Владимирович
Дата: 08.09.2017

Москва 2017 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Электропитание устройств и систем телекоммуникаций» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами по специальности «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» и приобретение ими:

- знаний о природе возникновения электромагнитных полей, а также о закономерностях распространения электромагнитных волн в различных средах, в том числе в направляющих системах;
- умений по анализу структуры электромагнитного поля, определению структуры электромагнитной волны по её классу и типу и наоборот;
- навыков по расчёту основных параметров электромагнитных полей и волн.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Электропитание устройств и систем телекоммуникаций" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Схемотехника телекоммуникационных устройств:

Знания: современные теоретические и экспериментальные методы исследования

Умения: осуществлять выбор типовых технических решений для проектов на различные инфокоммуникационные объекты

Навыки: методами создания новых перспективных средств электросвязи и информатики

2.1.2. Физика:

Знания: основные законы физики, используемые для разработки компьютеров. принцип действия

Умения: аналитически выявлять ошибки в процессе работы на компьютере, прогнозировать результаты и устранять погрешности

Навыки: навыками применения пакета компьютерных программ

2.1.3. Химия:

Знания: Законы и закономерности химических процессов для анализа эксперимента и оценки получаемых результатов, безопасности эксперимента

Умения: сравнивать экспериментальные данные и коррелировать с теоретическими расчетами, представлять выводы, принимать решение по проведению безопасного метода исследования

Навыки: математическими навыками для оценки и контроля эксперимента

2.1.4. Электроника:

Знания: источники информации и научно-методический материал

Умения: использовать информационно-справочный материал

Навыки: методами поиска и анализа информации

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Проектирование, строительство и эксплуатация ВОЛС

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПК-13 способность осуществлять подготовку типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты	Знать и понимать: основные методы математического моделирования инфокоммуникационных систем и сетей; нормативные документы, регламентирующие порядок проведения экспериментальных исследований; Уметь: использовать математические модели при решении задач создания и эксплуатации телекоммуникационного и инфокоммуникационного оборудования; использовать стандартные программные продукты при создании моделей, проведении экспериментов и обработке результатов исследований; Владеть: типовыми методиками измерений параметров инфокоммуникационных систем.
2	ПК-15 умение разрабатывать и оформлять различную проектную и техническую документацию	Знать и понимать: существующую нормативную документацию (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования ВОЛС Уметь: составлять нормативную документацию (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования ВОЛС по программам испытаний Владеть: навыками проведения испытаний сооружений, сетей и оборудования ВОЛС

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 4
Контактная работа	17	17,35
Аудиторные занятия (всего):	17	17
В том числе:		
лекции (Л)	4	4
практические (ПЗ) и семинарские (С)	4	4
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	8	8
Контроль самостоятельной работы (КСР)	1	1
Самостоятельная работа (всего)	118	118
Экзамен (при наличии)	9	9
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КРаб (1)	КРаб (1)
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4	Раздел 1 Раздел 1. Общие принципы распределения электрической энергии Понятие о Правилах устройства электроустановок. Производство и распределение электрической энергии. Основные требования к устройствам электрооборудования. Нормы качества электрической энергии.	1/0				29	30/0	, выполнение К(1), КСР
2	4	Раздел 2 Раздел 2. Химические источники тока Первичные и вторичные химические источники тока, характеристики. Аккумуляторы. Виды аккумуляторов. Характеристики аккумуляторов, особенности их применения.	1/0				29	30/0	, выполнение К(1) , КСР
3	4	Раздел 3 Раздел 3. Системы электропитания Общие положения. Автономная система питания. Буферная система питания. Безаккумуляторные и комбинированные системы питания.	1/0	4/4	2/0		29	36/4	, работа в группе выполнение лабораторных работ выполнение К(1) , КСР

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Выпрямители переменного тока. Преобразователи частоты.							
4	4	Раздел 4 Раздел 4. Элементы систем электропитания Принципы стабилизации и преобразования постоянного напряжения. Линейные и импульсные стабилизаторы и преобразователи постоянного напряжения. Назначение и основные параметры источников бесперебойного питания. Принципы построения и функциональные узлы источников бесперебойного питания.	1/0	4/4	2/0		30	37/4	, работа в группе выполнение лабораторных работ выполнение К(1) , КСР
5	4	Раздел 5 допуск к экзамену				1/0		1/0	, защита К
6	4	Раздел 6 допуск к экзамену				0/0	1	1/0	, КСР
7	4	Экзамен						9/0	ЭК
8	4	Раздел 9 Контрольная работа						0/0	КРаб
9		Экзамен							, Экз
10		Всего:	4/0	8/8	4/0	1/0	118	144/8	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 8 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
1	4	Раздел 3. Системы электропитания	Изучение работы выпрямительных схем Комплекты технических средств и оборудования для проведения лабораторного практикума с использованием компьютерной техники на базе IBM PC/AT (примерный вариант комплектации) (Возможны также комплекты на базе Macintosh)	4 / 4
2	4	Раздел 4. Элементы систем электропитания	Параметрический стабилизатор на кремниевом стабилитроне Комплекты технических средств и оборудования для проведения лабораторного практикума с использованием компьютерной техники на базе IBM PC/AT (примерный вариант комплектации) (Возможны также комплекты на базе Macintosh)	4 / 4
ВСЕГО:				8/8

Практические занятия предусмотрены в объеме 4 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
1	4	Раздел 3. Системы электропитания	Расчет параметров выпрямительных схем	2 / 0
2	4	Раздел 4. Элементы систем электропитания	Параметрический стабилизатор	2 / 0
ВСЕГО:				4/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовая работа не предусмотрена

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования для реализации компетентностного подхода и с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов по усмотрению преподавателя в учебном процессе могут быть использованы в различных сочетаниях активные и интерактивные формы проведения занятий, включая: Лекционные занятия. Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ЭВМ с соответствующим периферийным оборудованием; средства и устройства манипулирования аудиовизуальной информацией; системы машинной графики, программные комплексы (операционные системы, пакеты прикладных программ). Лабораторные занятия. Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ЭВМ с соответствующим периферийным оборудованием; виртуальные лабораторные работы. Практические занятия. Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ЭВМ с соответствующим периферийным оборудованием; системы машинной графики, программные комплексы (операционные системы, пакеты прикладных программ). Самостоятельная работа. Дистанционное обучение - интернет-технология, которая обеспечивает студентов учебно-методическим материалом, размещенным на сайте академии, и предполагает интерактивное взаимодействие между преподавателем и студентами. Контроль самостоятельной работы. Использование тестовых заданий, размещенных в системе «Космос», что предполагает интерактивное взаимодействие между преподавателем и студентами.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	4	Раздел 1. Общие принципы распределения электрической энергии	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом [осн.: 1, доп.:1].	29
2	4	Раздел 2. Химические источники тока	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом [осн.: 1].	29
3	4	Раздел 3. Системы электропитания	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом [осн.: 1, доп.:1].	29
4	4	Раздел 4. Элементы систем электропитания	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом [осн.: 1].	30
5	4		допуск к экзамену	1
ВСЕГО:				118

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Электропитание устройств и систем телекоммуникаций	Бушуев В.М., Деминский В.А., Захаров Л.Ф.	М. : Горячая линия-Телеком, 2010. — 384 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5131	Используется при изучении разделов, номера страниц 1(40 – 56), 2(79 – 85), 3(93 – 101), 4(127 – 135), 5(144 – 179)

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
2	Электропитание устройств железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: Учебник для вузов ж.-д. транспорта	Вл.В. Сапожников, Н.П. Ковалев, В.А. Кононов, А.М. Костроминов, Б.С. Сергеев	2005 М.: Маршрут, библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 1(17 – 36), 2(99 – 104), 3(125 – 156), 4(168 – 185), 5(255 – 260), 6(291 – 310)

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<http://miit.ru/>)

Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ (<http://library.miit.ru/>)

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>)

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (<http://ibooks.ru/>)

Электронно-библиотечная система «УМЦ» (<http://www.umcздt.ru/>)

Электронно-библиотечная система «Intermedia» (<http://www.intermedia-publishing.ru/>)

Электронно-библиотечная система РОАТ (<http://biblioteka.rgotups.ru/jirbis2/>)

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

- Программное обеспечение для выполнения практических заданий включает в себя программные продукты общего применения
- Программное обеспечение для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2003 и выше.

- Программное обеспечение, необходимое для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше.
- Программное обеспечение для выполнения текущего контроля успеваемости: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET и INTRANET.
2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.
3. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET и INTRANET
4. Для проведения практических занятий: компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями - Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины студенты должны посетить лекции и практические занятия, выполнить контрольную работу в соответствии с учебным планом, получить зачет по контрольной работе, выполнить электронный тест КСР и сдать экзамен.

1. Указания (требования) для выполнения контрольной работы.
 - 1.1. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы или студент получает у преподавателя в начале установочной сессии.
 - 1.2. Контрольная работа должна быть выполнена в установленные сроки и оформлена в соответствии с утверждёнными требованиями, которые приведены в методических рекомендациях.
 - 1.3. Выполнение контрольной работы рекомендуется не откладывать на длительный срок: решить большую часть задач имеет смысл практически после аудиторных занятий, пока хорошо помнишь то, что было рассказано на лекции. При таком подходе возникает возможность получить оперативную очную консультацию у лектора в течение периода прохождения сессии.
 - 1.4. Если возникают трудности по выполнению контрольной работы, можно получить консультацию по решению у преподавателя между сессиями.
 - 1.5. В установленные сроки производится защита контрольной работы по изучаемому теоретическому материалу.
2. Указания для освоения теоретического материала и сдачи экзамена
 - 2.1. Обязательное посещение лекционных занятий по дисциплине с конспектированием излагаемого преподавателем материала в соответствии с расписанием занятий.
 - 2.2. Получение в библиотеке рекомендованной учебной литературы и электронное копирование конспекта лекций, презентаций и методических рекомендаций по выполнению контрольной работы .
 - 2.3. Копирование (электронное) перечня вопросов к экзамену по дисциплине, а также списка рекомендованной литературы из рабочей программы дисциплины.
 - 2.4. Рекомендуется следовать советам лектора, связанным с освоением предлагаемого материала, провести самостоятельный Интернет - поиск информации (видеофайлов,

файлов-презентаций, файлов с учебными пособиями) по ключевым словам курса и ознакомиться с найденной информацией при подготовке к экзамену по дисциплине.

2.6. После проработки теоретического материала согласно рабочей программе курса необходимо подготовить ответы на вопросы для защиты курсовой работы и вопросы к экзамену.

2.6. Студент допускается до сдачи экзамена, если выполнена и защищена контрольная работа и успешно пройден тест КСР.