

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по направлению подготовки
11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и
системы связи,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Схемотехника телекоммуникационных устройств

Направление подготовки: 11.03.02 Инфокоммуникационные
технологии и системы связи

Направленность (профиль): Системы мобильной связи и сетевые
технологии на транспорте

Форма обучения: Очная

Рабочая программа 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: 167783
Подписал: руководитель образовательной программы
Киселёва Анастасия Сергеевна
Дата: 25.06.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины «Схемотехника телекоммуникационных устройств» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями образовательного стандарта базового высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

Задачами дисциплины являются:

- изучение основных компонентов схемотехники;
- анализ и проектирование схем;
- изучение принципов работы телекоммуникационных устройств;
- обучение методам моделирования.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-6 - Способен понимать принципы работы, методы анализа и проектирования электронных схем, радиотехнических устройств и каналов связи для обеспечения передачи, приема и преобразования сигналов;

ПК-11 - Способен осуществлять производство, внедрение и эксплуатацию радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- принцип работы базовых каскадов аналоговых и цифровых схем;
- основы теории устойчивости электрических цепей с обратной связью;
- элементную базу и схемотехнику аналоговых и цифровых устройств;

Уметь:

- проводить анализ физических процессов в аналоговых и цифровых устройствах;
- проводить самостоятельный анализ физических процессов, происходящих в электронных телекоммуникационных устройствах;

Владеть:

- навыками практической работы с лабораторными макетами аналоговых и цифровых устройств;

- навыками экспериментального определения характеристик и параметров различных приборов и их компьютерного исследования по электрическим моделям.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №4
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия семинарского типа	48	48

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 60 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

Не предусмотрено учебным планом

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Операционные усилители Рассматриваемые вопросы: - операционный усилитель в основных схемах включения; - операционный усилитель в специализированных схемах; - активные фильтры, корректирующие цепи и генераторы колебаний на операционных усилителях.
2	Цифровые устройства Рассматриваемые вопросы: - схемотехника ЭВМ; - проектирование схемы цифрового устройства.
3	Смесители сигналов Рассматриваемые вопросы: - структурная схема гетеродинного приемника. Изучение эффекта зеркального приема.
4	Устройства обработки цифровых сигналов Рассматриваемые вопросы: - комбинационные и последовательные устройства; - синтез комбинационных устройств на основе законов Булевой алгебры и карт Карно.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Схемы включения операционных усилителей Рассматриваемые вопросы: Изучение схем включения операционных усилителей.
2	Активные RC фильтры Рассматриваемые вопросы: - изучение схем активных RC фильтров.
3	Аналого-цифровые преобразователи Рассматриваемые вопросы: - изучение схемы аналого-цифрового преобразователя.
4	Цифро-аналоговые преобразователи Рассматриваемые вопросы: - изучение схемы цифро-аналогового преобразователя.
5	Телекоммуникационные устройства Рассматриваемые вопросы: - изучение схем цифровых телекоммуникационных устройств.
6	Тема 6. Комбинационные устройства Рассматриваемые вопросы: - преобразователи кода и дешифраторы. Мультиплексоры и демультимплексоры. Функции и структура.
7	Последовательные устройства Рассматриваемые вопросы: - счетчики на сложение и вычитание. Реверсивные и недвоичные счетчики.
8	Системы связи и маршрутизация Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	- основные принципы работы маршрутизаторов и коммутаторов; - архитектура сетей и схемотехнические решения.
9	Методы моделирования и симуляции схем Рассматриваемые вопросы: - использование специализированного ПО для моделирования логических схем (SPICE, Multisim); - практические занятия по моделированию и анализу схем.
10	Разработка и тестирование прототипов Рассматриваемые вопросы: - процесс проектирования и сборки прототипов; - методы тестирования и отладки схем.
11	Цифровые схемы Рассматриваемые вопросы: - основы цифровой логики и логические элементы; - проектирование цифровых схем: комбинационные и последовательные схемы; - применение триггеров и регистров.
12	Схемы передачи данных Рассматриваемые вопросы: - основы модуляции и демодуляции сигналов; - принципы работы модемов и их схемотехнические решения; - протоколы передачи данных.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам
2	Самостоятельное изучение разделов (тем) дисциплины (модуля)
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Булатов, В. Н. Основы аналоговой и цифровой электроники. Аналоговая электроника : учебное пособие / В. Н. Булатов. — Оренбург : ОГУ, 2019. — 302 с. — ISBN 978-5-7410-2248-1.	https://e.lanbook.com/book/159901
2	Тюрин, С. Ф. Вычислительная техника и информационные технологии. Цифровая схемотехника : учебное пособие / С. Ф. Тюрин. — Пермь : ПНИПУ, 2008. — 137 с. — ISBN 978-5-398-00050-4.	https://e.lanbook.com/book/160816

3	Тюрин, С. Ф. Схемотехника : учебное пособие / С. Ф. Тюрин. — Пермь : ПНИПУ, 2017. — 170 с. — ISBN 978-5-398-01702-1.	https://e.lanbook.com/book/160716
---	--	---

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru);

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>);

Поисковые системы «Яндекс» для доступа к тематическим информационным ресурсам;

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

Электронно-библиотечная система «УМЦ» – <http://www.umczt.ru/>;

Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» – <http://www.book.ru/>;

Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» – <http://www.znanium.com/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

1. Microsoft Internet Explorer (или другой браузер);

2. Операционная система Microsoft Windows;

3. Microsoft Office;

4. Специализированное прикладное программное обеспечение: среда схемотехнического моделирования Electronics Workbench (MultiSim).

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 4 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

профессор, профессор, д.н. кафедры
«Системы управления транспортной
инфраструктурой»

А.М. Завьялов

Согласовано:

Директор

Д.В. Паринов

Руководитель образовательной
программы

А.С. Киселёва

Председатель учебно-методической
комиссии

Д.В. Паринов