

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор МИЭТ

Дата подписания: 01.09.2025 14:55:09

Уникальный программный ключ:

ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет

«Московский институт электронной техники»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

И.Г.Игнатова

«02» сентября 2025 г.

М.П.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Алгоритмы анализа и проектирования электронных схем и устройств»

Направление подготовки - 11.04.01 «Радиотехника»

Направленность (профиль) – «Радиолокационные системы дистанционного зондирования
земли»

Москва 2025

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

Компетенции ОП	Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы	ОПК-2.ААиПЭСиУ Способен использовать методы математического моделирования при исследовании радиотехнических объектов	Знания: Основные методы математического моделирования, применяемые при анализе, расчете и проектировании электронных узлов и устройств Приемы и подходы при моделировании объектов радиотехники Умения: Выбирать соответствующий метод моделирования под заданную задачу Опыт деятельности: По моделированию объектов и устройств радиотехники с использованием стандартных и математических пакетов программ
ОПК-4 Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач	ОПК-4.ААиПЭСиУ Способен разрабатывать математическую реализацию алгоритмов анализа и проектирования электронных схем и устройств с применением стандартных пакетов прикладных и математических САПР	Знания: - математические алгоритмы, на основании которых строятся модели объектов радиотехники Умения: - выбирать соответствующий алгоритм для реализации заданного вида моделирования Опыт деятельности: По разработке математических моделей объектов радиотехники с использованием математических пакетов программ

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Входные требования к дисциплине – общие знания об объектах и процессах радиотехники.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Курс	Семестр	Общая трудоёмкость (ЗЕ)	Общая трудоёмкость (часы)	Контактная работа			Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
				Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1	1	2	72	-	32	-	40	ЗаО

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1. Введение в численные методы	-	12	-	15	Защита ЛР
					Контроль выполнения блока самостоятельных заданий к ЛР
2. Применение математических пакетов при проектировании РЭА	-	8	-	10	Защита ЛР
					Контроль выполнения блока самостоятельных заданий к ЛР
3. Теория формирования уравнений цепи	-	12	-	15	Защита ЛР
					Контроль выполнения блока самостоятельных заданий к ЛР

4.1. Лекционные занятия

Не предусмотрены

4.2. Практические занятия

Не предусмотрены

4.3. Лабораторные работы

№ модуля дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (часы)	Наименование работы
1	1	4	ЛР.1. Численное решение дифференциальных уравнений средствами Matlab
	2	4	ЛР.2. Численные методы расчета линий передач с ТЕМ-волной
	3	4	ЛР.3. Численные методы расчета обратного преобразования Лапласа
2	4	4	ЛР.4. Согласование линий передачи. Применение Диаграммы Смита при визуализации согласования
	5	4	ЛР.5. Проектирование цифровых и аналоговых фильтров на базе фильтров-прототипов
3	6	4	ЛР.6. Методы формирования уравнений цепи
	7	4	ЛР.7. Теория чувствительности
	8	4	ЛР.8. Расчет цепей по постоянному току

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	6	Теоретическая подготовка, довыполненные, оформление отчетов и подготовка к защите ЛР
	9	Выполнение СРС (блока самостоятельных заданий к ЛР)
2	4	Теоретическая подготовка, довыполненные, оформление отчетов и подготовка к защите ЛР
	6	Выполнение СРС (блока самостоятельных заданий к ЛР)
3	6	Теоретическая подготовка, довыполненные, оформление отчетов и подготовка к защите ЛР
	9	Выполнение СРС (блока самостоятельных заданий к ЛР)

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов в составе УМК дисциплины (ОРИОКС// URL: , <http://orioks.miet.ru/>):

Модуль 1 «Введение в численные методы»

✓ Материалы для выполнения лабораторных работ и самостоятельной работы в ресурсах дисциплины в ОРИОКС

Модуль 2 «Применение математических пакетов при проектировании РЭА»

✓ Материалы для выполнения лабораторных работ и самостоятельной работы в ресурсах дисциплины в ОРИОКС

Модуль 3 «Теория формирования уравнений цепи»

✓ Материалы для выполнения лабораторных работ и самостоятельной работы в ресурсах дисциплины в ОРИОКС

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1. Муромцев, Д. Ю. Математическое обеспечение САПР : учебное пособие / Д. Ю. Муромцев, И. В. Тюрин. — 2-е изд. перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-1573-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168620> (дата обращения: 15.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей
2. Математическое обеспечение САПР в среде Matlab : Лабораторный практикум / Д.В. Приходько, В.В. Курганов; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ". - М. : МИЭТ, 2015. - 204 с.

Периодические издания

1. Известия высших учебных заведений. Электроника: научно-технический журнал. — Москва, 1996. — ISSN 1561 – 5405, eISSN 2587-9960, DOI: 10.24151/1561-5405

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Онлайн-энциклопедия сообщества разработчиков СВЧ-аппаратуры Microwaves101: сайт. — URL: <https://www.microwaves101.com/encyclopedias> (дата обращения: 10.11.2020)
2. База знаний образовательного сообщества Keysight EESof, раздел EDA Software <https://community.keysight.com/community/discussion-forums/eda-software> (дата обращения: 10.11.2020)
3. Лань: электронно-библиотечная система: сайт. — Санкт-Петербург, 2011. — URL: <http://www.e.lanbook.com/> (дата обращения: 10.11.2020)

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используется **смешанное обучение** (основано на интеграции технологий традиционного и электронного обучения, замещении части традиционных учебных форм занятий формами и видами взаимодействия в электронной образовательной среде).

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС.

Для взаимодействия студентов с преподавателем используются сервисы обратной связи: раздел ОРИОКС «Домашние задания», электронная почта.

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются **внутренние электронные ресурсы** в формах тестирования в ОРИОКС и MOODLe.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Компьютерный класс	Персональный компьютер	Операционная система Microsoft Windows Microsoft Office браузер Acrobat reader DC Matlab 2010
Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	Операционная система Microsoft Windows Microsoft Office браузер Acrobat reader DC Matlab 2010

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

1. ФОС по компетенции/подкомпетенции **ОПК-2.ААиПЭСиУ** «Способен использовать методы математического моделирования при исследовании радиотехнических объектов».
2. ФОС по компетенции/подкомпетенции **ОПК- 4.ААиПЭСиУ** «Способен разрабатывать математическую реализацию алгоритмов анализа и проектирования электронных схем

и устройств с применением стандартных пакетов прикладных и математических САПР».

Фонды оценочных средств представлены отдельными документами и размещены в составе УМК дисциплины электронной информационной образовательной среды ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Особенности организации процесса обучения

Дисциплина изучается через выполнение группы лабораторных работ с применением математических САПР и выполнение дополнительных заданий в рамках ЛР (СРС).

Процесс выполнения каждой лабораторной работы состоит из трех последовательных частей:

1. Самостоятельная предварительная подготовка к лабораторной работе.
2. Выполнение лабораторной работы на занятии, включающее в себя такие возможные этапы, как написание собственного кода, использование готового кода с адаптацией, моделирование, анализ результатов.
3. Защита выполненной лабораторной работы, включающая в себя как ответы на теоретические вопросы по теме лабораторной работы, так и на вопросы о сути выполненной работы.

Результатом выполнения студентом лабораторных работ становится освоение математических методов, используемых при расчете, моделировании и проектировании радиотехнических узлов, устройств и систем.

По завершении выполнения каждой лабораторной работы должен быть подготовлен отчет в электронном виде и сохранен проект в математическом пакете.

В отчете должны быть отображены все этапы выполнения лабораторной работы, включающие в себя исходное задание по варианту, промежуточные расчеты, описание спроектированных моделей, результаты моделирования и анализ результатов, выводы по завершённым этапам. Подробность содержания отчета определяется студентом самостоятельно.

Проект в математическом пакете необходим, т.к. при защите у преподавателя может возникнуть вопрос о корректности представленного отчёта, студент должен быть готов предоставить для проверки.

Самостоятельная работа представляет собой выполнения ряда дополнительных задач по отношению к темам, разбираемым в лабораторной работе. Выполнение всех самостоятельных заданий повышенной сложности не является обязательным. По согласованию с преподавателем возможна замена темы самостоятельного на задание по желанию студента.

Все этапы выполнения самостоятельного задания должны быть отображены в отчете.

11.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительная балльная система.

По результатам защиты всех лабораторных работ выставляется до 60 баллов.

По результатам выполнения самостоятельной работы выставляется до 40 баллов.

По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график контрольных мероприятий доступен в ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

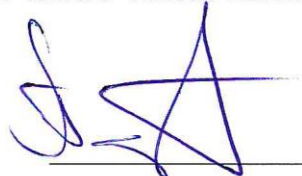
РАЗРАБОТЧИК:

Ст.преподаватель Института МПСУ

 /Д.В. Приходько/

Рабочая программа дисциплины «Алгоритмы анализа и проектирования электронных схем и устройств» по направлению 11.04.01 «Радиотехника», направленности (профилю) «Радиолокационные системы дистанционного зондирования земли» разработана в Институте МПСУ и утверждена на заседании Ученого совета Института МПСУ_2020 года, протокол № 1 (30.09.2020)

Директор института МПСУ

 /А.Л.Переверзев/

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК

 /И.М.Никулина /

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

/ Директор библиотеки

 /Т.П.Филиппова/