

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Радиоэлектроника и телекоммуникации»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
по дисциплине

М.1.3.4.1 «Электродинамика СВЧ»

направления подготовки

«11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Профиль 2 «Радиофизические и оптические системы связи»

форма обучения – очная

курс - 1

семестр - 2

зачетных единиц - 3

часов в неделю - 2

в том числе:

лекций - 18

коллоквиумы - нет

практические занятия - 18

самостоятельная работа - 72

зачет – 2 семестр

экзамен - нет

РГР - нет

курсовая работа - нет

курсовой проект - нет

Всего часов 108

1. Цели и задачи дисциплины

Цели изучения дисциплины - изучение электронно-компонентной базы, теоретических основ разработки элементов и устройств СВЧ-техники, базовых параметров и приемов электродинамического моделирования СВЧ-систем, средств экранировки РЭС, видов обеспечения систем компьютерного проектирования.

Научной основой дисциплины является теория следующих фундаментальных вопросов: электродинамика и распространение радиоволн, математическое моделирование, теория антенно-фидерных СВЧ-устройств, базовые принципы проектирования электродинамических СВЧ-систем.

Теоретической базой студентов, изучающих дисциплину, должны быть следующие вопросы: теория цепей и линий передачи, теория электромагнитного поля, теория активных и пассивных СВЧ устройств.

При изучении дисциплины используется следующий методический аппарат: уравнения математической физики, исследование функций, дифференциальное и интегральное исчисление, комплексные числа, статистический анализ.

Специальными методами изложения объективно существующих законов природы и причинных связей по дисциплине служат: аналитические и численные методы анализа электромагнитных процессов, методы оптимизации и синтеза, принципы и методы моделирования СВЧ систем.

Система обучения по дисциплине «Электродинамика СВЧ» объединяет следующие виды занятий и формы учебной работы: лекции, практические занятия, консультации, самостоятельная работа и непрерывный контроль со стороны преподавателя процесса усвоения материала по дисциплине на всех видах занятий в течение всего периода изучения дисциплины.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении курсов «Математический анализ», «Физика», «Теория цепей», «Электромагнитные поля и волны», «Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства», «Техническая электродинамика». Приобретаемые в ходе обучения по дисциплине «Электродинамика СВЧ» знания, умения и компетенции необходимы для успешного изучения дисциплин: «Проектирование элементов устройств и систем СВЧ-техники», «Оптоэлектроника».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 (способностью осваивать современные и перспективные направления развития ИКТиСС);

ПК-8 (готовностью использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС)

В результате изучения дисциплины магистранты должны знать:

особенности распространения ЭМ волн микроволнового диапазона в различных средах;

основы проектирования микроволновых систем;

этапы построения математических моделей СВЧ устройств;

характеристики активных приборов;

характеристики антенн и базовых линий передачи;

методы расчета СВЧ-систем;

стандарты для линий передачи;

аналитические соотношения для односвязных и двусвязных линий передачи.

основы теории поляризации радиоволн;

процессы распространения и рассеяния ЭМ волн на границе раздела сред;

Уметь:

проводить анализ и синтез СВЧ-устройств по заданным параметрам;

идентифицировать различные типы волн в однородных и неоднородных линиях передачи;

проводить расчет основных характеристик волноведущих структур: волнового сопротивления, постоянной распространения, затухания и т.д.;

осуществлять автоматизированное проектирование различных СВЧ элементов;

пользоваться пакетами прикладных программ математического моделирования микроволновых устройств;

решать задачи рассеяния и дифракции.