

## *Название курса*

Системы автоматизации инженерных расчетов

## *Содержание курса*

Название лекции	Кол-во часов
Введение в автоматизированное проектирование. Численные и аналитические методы решения задач электродинамики	4 часа
Численные методы решения задач электродинамики. Метод конечных элементов	4 часа
Численные методы решения задач электродинамики. Метод моментов	4 часа
Численные методы решения задач электродинамики. Метод конечных разностей во временной области	4 часа
Функция Грина. Аналитические методы решения задач электродинамики. Гибридные методы	4 часа
САЕ-системы для проектирования высокочастотных устройств. Обзор САЕ-систем, САД, САМ модули.	4 часа
Линии передачи и пассивные элементы цепей. Расчет линий передач, особенности технологии изготовления линий передач в РПУ.	4 часа
Оптимизация при проектировании СВЧ устройств. Методы оптимизации	4 часа
Модуляция и модуляторы. Методы реализации модулирующих устройств.	4 часа
Схемотехническое моделирование. Методы комплексирования расчетов. Мультифизическое моделирование	4 часа

### **Рекомендованная литература:**

1. Гринев А. Ю. Численные методы решения прикладных задач электродинамики. — М.: Наука, 2020. — 384 с.
2. Polycarpou A.C. Introduction to the Finite Element Method in Electromagnetics. San Rafael: Morgan & Claypool Publishers, 2006. 115 с.
3. Osipov A.V., Tretyakov S.A. Modern Electromagnetic Scattering Theory with Applications. San Rafael: John Wiley & Sons, Ltd., 2017.
4. Davidson D.B. Computational Electromagnetics for RF and Microwave Engineering. 2nd ed. Cambridge, New York: Cambridge University Press, 2011.

### **Примеры заданий по курсу**

1. На основе предоставленной трехмерной геометрии модели зеркальной антенны наземного терминала спутниковой связи провести моделирование рупорного облучателя, определить основные ближнепольные характеристики, провести расчет контррефлектора исходя из требований равномерного облучения основного облучателя.
2. На основе предоставленной трехмерной геометрии модели зеркальной антенны наземного терминала спутниковой связи провести моделирование основного рефлектора, определить исходные требования при разработке антенной системы, создать твердотельную модель зеркального элемента с учетом точек крепления.
3. Разработать модель волноводного фильтра Ku диапазона для использования в составе антенной системы спутникового терминала связи.
4. Разработать волноводный ортофлектор для антенной системы спутникового терминала связи Ku диапазона частот.

Все задания являются связанным блоком и выполняются в тесном взаимодействии между группами студентов.

По результатам разработки и моделирования оформляются индивидуальные отчеты и итоговые презентации.