

**Кафедра «Физическая электроника»**  
**Курс «Физические основы СВЧ-электроники»**  
**Направления: «Техническая физика», «Электроника и**  
**нанoeлектроника»**

**Цели и задачи изучения дисциплины**

- подготовка специалистов и бакалавров, способных к использованию и созданию сверхвысокочастотных (СВЧ) излучений, колебаний и волн как в научных лабораториях, так и в условиях производства, другой практической деятельности;
- обеспечение подготовки в области фундаментальных основ СВЧ-электроники студентов, продолжающих свое образование в университете.

**В результате изучения дисциплины студенты должны:**

- **Знать** физические основы вакуумной СВЧ-электроники, принципы создания и механизмы работы важнейших типов СВЧ-приборов и устройств;
- **Уметь** определять достижимые характеристики основных типов СВЧ-устройств и оценивать области возможного их применения;
- **Иметь** представление об использовании средств и методов СВЧ-электроники в практической деятельности и об основных научно-технических проблемах и перспективах развития СВЧ-электроники.

**Основные разделы дисциплины**

Особенности свойств материалов на сверхвысоких частотах (СВЧ). Линии передачи и электродинамические структуры, используемые в СВЧ-электронике. Особенности протекания токов и взаимодействия электронов с СВЧ-полями; основные идеи создания СВЧ-устройств. Устройства с электростатическим сеточным управлением, устройства О-типа, устройства магнетронного типа, типичные релятивистские устройства. Волновые и колебательные явления в электронных потоках СВЧ-устройств; формирование электронных потоков для основных типов СВЧ-устройств и особенности коллективных процессов в реализуемых на практике потоках; влияние коллективных процессов на характеристики СВЧ-устройств. Ионные и плазменные процессы в вакуумных СВЧ-устройствах и их влияние на их функционирование.

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия.

**Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.**