

11.1.33 Аннотация программы дисциплины Б1.В.ОД.17 «Физические основы СВЧ-электроники»

Общая трудоёмкость изучения дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 час.)

Цели и задачи изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у студента профессиональных компетенций в области - фундаментальных основ СВЧ-электроники, необходимых для подготовки бакалавров, способных к использованию и созданию сверхвысокочастотных (СВЧ) излучений, колебаний и волн как в научных лабораториях, так и в условиях производства, другой практической деятельности.

Основные дидактические единицы (разделы)

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.

Компетенции, приобретаемые студентом в процессе изучения дисциплины

ОПК-1	способностью использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
ОПК-2	способностью применять методы математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины студенты должны:

знать:

- физические основы вакуумной СВЧ электроники (ОПК-1); принципы создания и механизмы работы важнейших типов СВЧ приборов и устройств (ОПК-2);

уметь:

- определять достижимые характеристики основных типов СВЧ устройств (ОПК-2); оценивать области возможного их применения (ОПК-1);

владеть:

- навыками практического использования методов оценки характеристик СВЧ-устройств различного назначения (ОПК-2); информацией об основных научно-технических проблемах и перспективах развития СВЧ электроники (ОПК-1).

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.