

|  |       |   |
|--|-------|---|
| Министерство образования и науки РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины                                     |       |   |

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Электродинамика СВЧ»

**по направлению 03.03.03 «Радиофизика» (бакалавриат)**

#### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цели освоения дисциплины:** формирование у студентов углубленных знаний о физических явлениях и процессах, имеющих электромагнитную природу и происходящих в различных средах, антеннах и устройствах СВЧ.

**Задачи освоения дисциплины:**

- формирование у студентов углубленных знаний о переменных электромагнитных полях диапазона СВЧ;
- изучение математического аппарата, применяемого для описания физических процессов распространения и излучения электромагнитных волн;
- изучение процессов в линиях передачи электромагнитной энергии и в антеннах СВЧ.

#### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Электродинамика СВЧ» (Б1.В.1.09) является обязательной и относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению 03.03.03 «Радиофизика».

Дисциплина "Электродинамика СВЧ" преподается после завершения общего курса физики и предусматривает углубленное изучение разделов, по которым студенты уже получили общее представление. Этими разделами, имеющими особое значение для преподавания радиофизики, являются теория электромагнитного поля и физические явления при передаче и излучении электромагнитных волн. Кроме того, к этому времени студенты должны завершить изучение таких специальных курсов, как "Теория колебаний", которые формируют необходимую базу для преподавания данных разделов на более высоком теоретическом уровне. Изучение дисциплины «Электродинамика СВЧ» сопровождается выполнением соответствующего цикла работ лабораторного практикума.

Дисциплина «Электродинамика СВЧ» преподается студентам в 8-ом семестре 4-ого курса очной формы обучения и базируется на отдельных компонентах компетенций, сформированных у обучающихся в ходе изучения предшествующих учебных дисциплин учебного плана:

- «Теория колебаний»;
- «Метрология, стандартизация и сертификация»
- «Материаловедение наноматериалов и наносистем»;
- «Нанометрология»;
- «Физика конденсированного состояния вещества»
- «Физико-химические основы нанотехнологий»;
- «Высоковакуумные технологические процессы в нанотехнологии»;
- «Физика активных элементов»;
- «Микро- и наноэлектроника»;

|  |       |   |
|--|-------|---|
| Министерство образования и науки РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины                                     |       |   |

- «Квантовая электроника»;
- «Интегральная и волоконная оптика»;
- «Оптоэлектронные устройства»;
- «Моделирование микро- и наносистем»;
- «СВЧ полупроводниковые приборы и методы автоматизированного контроля электропараметров СВЧ-модулей»;
- «Физические основы технологии полупроводниковых приборов и интегральных микросхем»;

а также при выполнении научно-исследовательской работы (получения первичных навыков научно-исследовательской работы) и прохождении ознакомительной и технологической (проектно-технологической) практик.

Для освоения дисциплины студент должен иметь следующие «входные» знания, умения, навыки и компетенции:


- знать основные законы электродинамики, описывающие физические явления при передаче и излучении электромагнитных волн;
- владеть математическим аппаратом, необходимым для описания колебательных и волновых процессов;
- иметь способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности;
- иметь способность самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии.

Результаты освоения дисциплины будут необходимы при прохождении преддипломной практики, подготовке и сдачи государственного экзамена, подготовке и защите выпускной квалификационной работы.

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Код и наименование реализуемой компетенции   | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций  |
|--|---|
| ПК-3 Использование методик комплексного анализа структуры и физико-химических свойств полупроводниковых наноструктур | <p><b>Знать:</b>. принципы работы современной радиоэлектронной измерительной и испытательной аппаратуры и оборудования для проведения испытаний полупроводниковых наноструктур</p> <p><b>Уметь:</b>. проводить испытания полупроводниковых наноструктур с использованием современной техники электро- и радиоизмерений по существующим методикам</p> <p><b>Владеть:</b> . приемами и навыками эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования для испытаний полупроводниковых наноструктур</p> |

|  |       |   |
|--|-------|---|
| Министерство образования и науки РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины                                     |       |   |

## 1. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачетных единиц (**144** часа).

## 2. Образовательные технологии

В ходе изучения дисциплины используются как традиционные методы и формы обучения (лекции, в т.ч. с элементами проблемного изложения, семинарские, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа), так и интерактивные формы проведения занятий (дискуссии, совместный поиск и обсуждение решения расчетных и экспериментальных задач и др.)

При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: самостоятельная работа, сопряженная с основными аудиторными занятиями (проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины); подготовка к экзамену; самостоятельная работа под контролем преподавателя в форме плановых консультаций и творческих контактов перед сдачей экзамена; внеаудиторная самостоятельная работа при выполнении студентом домашних заданий учебного и творческого характера.

## 3. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены виды текущего контроля: устный опрос на семинарском занятии, устный опрос–допуск к выполнению лабораторных работ, защита отчетов по лабораторным работам.

Промежуточная аттестация проводится в форме: **экзамен**.