


Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины		

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электродинамика СВЧ»

по направлению 28.03.02 «Наноинженерия»
(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» относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению 28.03.02 «Наноинженерия».

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" и "Распространение электромагнитных волн в однородных, периодических и наноструктурах", 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 3-ого курса очной формы обучения и базируется на отдельных компонентах компетенций, сформированных у обучающихся в ходе изучения предшествующих учебных дисциплин учебного плана:

- Ознакомительная практика
- Теория колебаний
- Электричество и магнетизм
- Колебания и волны, оптика
- Технологическая (проектно-технологическая) практика
- Атомная и ядерная физика

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины		

- Нанометрология
- Радиоэлектроника
- Материаловедение наноматериалов и наносистем
- Физика конденсированного состояния вещества
- Физика активных элементов
- Физико-химические основы нанотехнологий
- Высоковакуумные технологические процессы в наноинженерии
- Методы диагностики в нанотехнологиях
- Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
- Интегральная и волоконная оптика
- Испытания изделий
- Конструкции гибридных интегральных схем и микросборок
- Методы и средства измерений и контроля
- Микро- и наноэлектроника
- Моделирование микро- и наносистем
- Распространение электромагнитных волн в однородных, периодических и наноструктурах
- Оптоэлектронные устройства
- Физические основы технологии полупроводниковых приборов и интегральных микросхем
- СВЧ полупроводниковые приборы и методы автоматизированного контроля электропараметров СВЧ-модулей
- Физика полупроводников
- Композиционные материалы. Металломатричные, с полимерной матрицей

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, выполнении научно-исследовательской работы, подготовке и сдаче государственного экзамена, подготовке и защите выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

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
--------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины		

ПК-2 Освоение конструктивных особенностей и режимов работы оборудования по производству наноматериалов и наноструктур	<p>Знать: основные уравнения электромагнетизма, волновые уравнения и их решения для основных случаев распространения и излучения электромагнитных волн диапазона СВЧ.</p> <p>Уметь: практически применять теоретические знания для решения простейших расчетных задач прикладной направленности.</p> <p>Владеть: математическим аппаратом, применяемым для описания переменных электромагнитных полей диапазона СВЧ.</p>
ПК-3 Использование методик комплексного анализа структуры и физико-химических свойств наноматериалов и наноструктур	<p>Знать: физические процессы, лежащие в основе устройств, обеспечивающих распространение и преобразование электромагнитного излучения диапазона СВЧ; простейшие методы оценки параметров и расчета основных характеристик процесса распространения СВЧ излучения в различных средах и направляющих структурах.</p> <p>Уметь: оценивать и сравнивать параметры и эксплуатационные характеристики основных групп оборудования лабораторий СВЧ; пользоваться простейшими приборами и устройствами для определения характеристик процесса распространения СВЧ излучения.</p> <p>Владеть: навыками работы с оборудованием, используемым в лабораториях СВЧ; навыками проведения эксперимента с использованием измерительных устройств диапазона СВЧ, методиками обработки результатов измерений.</p>

4. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 часов).

5. Образовательные технологии

В ходе изучения дисциплины используются традиционные методы и формы обучения (лекции, в т.ч. с элементами проблемного изложения, семинарские и лабораторные занятия, самостоятельная работа).

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 тестированию; самостоятельная работа под контролем преподавателя в форме плановых консультаций, творческих контактов, внеаудиторная самостоятельная работа при выполнении студентом домашних заданий учебного и творческого характера, подготовке отчетов по лабораторным работам.

6. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены виды текущего контроля: устный опрос, тестирование, решение задач.

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