


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

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Распространение электромагнитных волн в однородных, периодических и наноструктурах»

по направлению 28.03.02 «Наноинженерия»
(бакалавриат)

1. Цели и задачи освоения дисциплины


- **Целью освоения дисциплины** является сформировать у студентов современное представление об основных понятиях и закономерностях электромагнитных волновых процессов, а также в волновых процессов в других областях физики.
- **Задачи освоения дисциплины:** преподавания дисциплины является подготовка студентов к практическому применению полученных знаний при исследовании распространения электромагнитных волн в различных средах, при решении практических задач волноводного распространения света, отражательных и пропускательных свойств в различных частотных диапазонах.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Распространение электромагнитных волн в однородных, периодических и наноструктурах» относится к дисциплинам базовой части профессионального цикла основной образовательной программы по направлению 03.03.03 – Радиофизика.

Дисциплина «Распространение электромагнитных волн в однородных, периодических и наноструктурах» предлагается студентам в 6-ом семестре 3-ого курса очной формы обучения и базируется на следующих предшествующих учебных дисциплинах:

- Механика
- Начертательная геометрия
- Химия
- Экология
- Аналитическая геометрия и линейная алгебра
- Математический анализ
- Введение в специальность
- Молекулярная физика и термодинамика
- Информатика
- Инженерная графика
- Ознакомительная практика
- Теория колебаний
- Численные методы и математическое моделирование
- Электричество и магнетизм
- Дифференциальные и интегральные уравнения

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

- Информационные технологии управления
- Колебания и волны, оптика
- Электротехника и электроника
- Теория вероятностей и математическая статистика
- Технологическая (проектно-технологическая) практика
- Атомная и ядерная физика
- Материаловедение наноматериалов и наносистем
- Нанометрология
- Проектная деятельность
- Управление стартапами в социальном предпринимательстве
- Управление стартапами в технологическом предпринимательстве
- Физика конденсированного состояния вещества

Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении следующих специальных дисциплин:


- Интегральная и волоконная оптика
- Квантовая электроника
- Микро- и наносхемотехника
- Микро- и наноэлектроника
- Моделирование микро- и наносистем
- СВЧ полупроводниковые приборы и методы автоматизированного контроля электропараметров СВЧ-модулей
- Физика полупроводников
- Физические основы технологии полупроводниковых приборов и интегральных микросхем
- Оптоэлектронные устройства
- Композиционные материалы. Металломатричные, с полимерной матрицей.
- Конструкции гибридных интегральных схем и микросборок
- Статистическая радиофизика и нанооптика
- Электродинамика СВЧ
- Технологические системы в нанотехнологиях

а также при прохождении преддипломной практики, подготовке и сдачи 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
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения	Знать: основные уравнения электромагнетизма, волновые уравнения и их решения для основных случаев распространения и излучения электромагнитных волн диапазона СВЧ. Уметь: практически применять теоретические знания для

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

естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	и	решения простейших расчетных задач прикладной направленности. Владеть: математическим аппаратом, применяемым для описания переменных электромагнитных полей диапазона СВЧ.
ПК-1 Проектирование конструкторской технологической документации при изготовлении наноматериалов и наноструктур	и	Знать: простейшие методы оценки параметров и расчета основных характеристик процесса распространения СВЧ излучения в различных средах и направляющих структурах. Уметь: пользоваться простейшими приборами и устройствами для определения характеристик процесса распространения СВЧ излучения. Владеть: навыками проведения эксперимента с использованием измерительных устройств диапазона СВЧ, методиками обработки результатов измерений.
ПК-3 Использование методик комплексного анализа структуры и физико-химических свойств наноматериалов и наноструктур	и	Знать: физические процессы, лежащие в основе устройств, обеспечивающих распространение и преобразование электромагнитного излучения диапазона СВЧ. Уметь: оценивать и сравнивать параметры и эксплуатационные характеристики основных групп оборудования лабораторий СВЧ. Владеть: навыками работы с оборудованием, используемым в лабораториях СВЧ.

4. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов).

5. Образовательные технологии

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

6. Контроль успеваемости

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

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