

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

"СТАТИСТИЧЕСКАЯ РАДИОФИЗИКА И НАНООПТИКА"

по направлению 03.03.03 «Радиофизика» (бакалавриат)

1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины является подготовка физика к деятельности в области разработки и исследования статистической радиофизики и нанооптики, являющихся одним из важнейших компонентов современной электроники.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение основных принципов статистической радиофизики и нанооптики и демонстрация этих принципов устройствах различного назначения;
- ознакомление с достижениями и перспективными направлениями развития нанооптики;
- формирование у студентов навыков исследования отдельных компонентов оптоэлектронных устройств.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Статистическая радиофизика и нанооптика» (Б.1.Б.41) входит в базовую часть дисциплин основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) бакалавров по направлению 03.03.03 «Радиофизика», преподается в 8-м семестре 4-ого курса бакалаврам очной формы обучения после завершения общего курса и базируется на следующих предшествующих учебных дисциплинах:

Методы математической физики
Векторный и тензорный анализ
Интегральные уравнения и вариационное исчисление
Теоретические основы электротехники
Микро- и наносхемотехника
Конструкции гибридных интегральных схем и микросборок
Электродинамика СВЧ
Интегральная и волоконная оптика
Математический анализ
Линейная алгебра и аналитическая геометрия
Механика
Молекулярная физика и термодинамика
Электричество и магнетизм
Колебания и волны, оптика
Атомная и ядерная физика
Теория вероятностей и математическая статистика
Дифференциальные уравнения
Теоретическая механика
Электродинамика
Квантовая механика
Термодинамика и статистическая физика
Теория колебаний
Физика полупроводников

Распространение электромагнитных волн в однородных, периодических и наноструктурах
 Статистическая радиофизика и нанооптика
 Радиоэлектроника
 Физическая электроника
 Полупроводниковая электроника
 Квантовая электроника
 Практикум по квантовой электронике
 Практикум по интегральной и волоконной оптике
 Практикум по электронике
 Научные основы школьного курса физики
 Методика преподавания физики
 Моделирование гуманитарных процессов
 Физика активных элементов
 Методы анализа, контроля и диагностики полупроводниковых устройств
 Материалы электронной техники
 Физика конденсированных сред
 Физические основы технологии ИМС
 Микро- и наноэлектроника
 Автоматизация эксперимента
 Схемотехника
 Микропроцессорные системы
 Основы электро- и радиоизмерений
 Основы радиоизмерений
 Оптоэлектронные устройства
 Оптические направляющие среды и пассивные компоненты ВОЛС
 Проектная деятельность
 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
 Преддипломная практика
 Научно-исследовательская работа
 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
 Конструирование интегральных микросхем, микросборок и СВЧ-модулей
 СВЧ полупроводниковые приборы и методы автоматизированного контроля электропараметров СВЧ-модулей

3. Перечень планируемых результатов 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 - способность к овладению базовыми знаниями в области математики и	Знать: основные этапы развития и научные направления статистической радиофизики и нанооптики и их содержание; Уметь: выполнять обработку результатов исследования с помощью компьютерных средств

естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности	Владеть: навыками эксплуатации радиоэлектронных схем и приборов
ОПК-2 - способность самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии	Знать: возможности современных компьютерных средств (Maple, MathCad, MatLab и т.п.) Уметь: программировать и решать задачи с помощью по меньшей мере одного из современных приложений (или языков) Владеть: методами самостоятельного приобретения знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий.
ПК-1 - способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования	Знать: принципы работы основных оптоволоконных и интегрально-оптических элементов Уметь: работать с современным оптоволоконным оборудованием Владеть: методикой численного моделирования узлов статистической радиофизики и нанооптики.
ПК-2 - способность использовать основные методы радиофизических измерений	Знать: теорию погрешностей Уметь: применять статистическую обработку результатов измерений Владеть: навыками измерений физических величин в статистической радиофизике и нанооптике.
ПК-3 - владение компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий	Знать: основы программирования на одной из современных языков Уметь: применять ИТ-средства для обработки результатов измерений Владеть: методами статистики для обработки результатов измерений с помощью компьютера

4. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **5** зачетных единицы (**180** часов).

5. Образовательные технологии

В ходе изучения дисциплины используются как традиционные методы и формы обучения (лекции, в т.ч. с элементами проблемного изложения, практические занятия, самостоятельная работа), так и интерактивные формы проведения занятий (доклады по темам рефератов 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); сбор материала и написание реферата ; самостоятельная работа под контролем преподавателя в форме плановых консультаций, творческих контактов, сдаче зачета; внеаудиторная самостоятельная работа при выполнении студентом домашних заданий учебного и творческого характера.

6. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены виды текущего контроля: устный опрос на практическом занятии

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