


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

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Численные методы в квантовой оптике»

по направлению 03.03.03 «Радиофизика» (бакалавриат)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины: подготовка обучающихся к разработке физических моделей и алгоритмов решения задач, возникающих в процессе математического моделирования процессов квантовой электроники.

Задачи освоения дисциплины:

- освоение основных понятий и методов численных методов для решения задач квантовой оптики;
- развитие стандартных методов численного решения типичных задач квантовой электроники.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Численные методы в квантовой оптике» (Б1.Б.В.3.2) является элективной дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы (ОПОП), устанавливаемой вузом. Она охватывает круг вопросов, связанных с численным моделированием процессов и явлений квантовой электроники, и направлена на формирование компетенций, необходимых для решения современных задач исследования и моделирования устройств квантовой электроники.

Дисциплина «Численные методы в квантовой оптике» предлагается студентам в 3-ом семестре 2-ого курса очной формы обучения и основывается на компонентах компетенций, сформированных у обучающихся в ходе изучения предшествующих учебных дисциплин учебного плана:

- "Информатика. Программирование";
- «Математический анализ функций многих переменных»;
- «Векторный и тензорный анализ»;
- "Электродинамика СВЧ"
- «Математический анализ»;
- «Аналитическая геометрия»;
- «Механика»;
- «Молекулярная физика»
- «Электричество и магнетизм»;
- «Линейная алгебра»;
- «Теория вероятностей и математическая статистика»;
- «Дифференциальные уравнения»;
- «Научные основы школьного курса физики»;
- "Численные методы и математическое моделирование";
- «Основы радиоизмерений»

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

а также при выполнении проектной деятельности и прохождении учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

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

- знать основные явления и процессы квантовой оптики;
- иметь представление о численных методах, иметь базовые навыки работы на персональном компьютере;
- иметь способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности и самостоятельно приобретать новые знания с использованием современных образовательных и информационных технологий.

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

- «Методика преподавания физики»;
- «Моделирование гуманитарных процессов»;
- «Методы анализа, контроля и диагностики полупроводниковых устройств»;
- «Основы электро- и радиоизмерений»;
- «Схемотехника»,
- «Материалы электронной техники»;
- «Физика активных элементов»;
- Теоретические основы электротехники;
- Микро- и наносхемотехника;
- Интегральная и волоконная оптика;
- «Атомная и ядерная физика»;
- «Теоретическая механика»;
- Квантовая механика;
- «Физика конденсированных сред»;
- «Физические основы технологии ИМС»;
- «Физика полупроводников»;
- Радиоэлектроника;
- "Физическая электроника";
- "Полупроводниковая электроника";
- Квантовая электроника;
- Практикум по квантовой электронике;
- Практикум по электронике;
- Микро- и нанoeлектроника;
- Автоматизация эксперимента;
- "Теория колебаний";
- Оптоэлектронные устройства;
- Оптические направляющие среды и пассивные компоненты ВОЛС;
- «Термодинамика и статистическая физика»;
- «Статистическая радиофизика и нанооптика»;
- «Практикум по интегральной и волоконной оптике»;
- «Конструкции гибридных интегральных схем и микросборок»,

а также при прохождении производственной и преддипломной практик, выполнении научно-исследовательской работы, подготовке и сдачи государственного экзамена,

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

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
ОПК-3 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>Знать: современные численные методы решения задач квантовой оптики</p> <p>Уметь: решать задачи квантовой оптики численными методами на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>Владеть: навыками библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>
ПК-3 владением компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий	<p>Знать: правила работы с персональным компьютером, технологий включенным в локальную и глобальную сеть; программное обеспечение, необходимое для решения профессиональных задач; методы и способы обработки и хранения цифровых данных.</p> <p>Уметь: готовить презентации, научно-технические отчеты по результатам выполнения работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях</p> <p>Владеть: компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий</p>

4. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

5. Образовательные технологии

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

В ходе изучения дисциплины используются традиционные методы и формы обучения (практикум, 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 выполнению лабораторных работ; подготовка к тестированию; подготовка к сдаче зачета; внеаудиторная самостоятельная работа при выполнении студентом домашних заданий учебного характера.

6. Контроль успеваемости

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

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