


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

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»**

**по направлению 03.03.03 «Радиофизика»**

### **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:**

Целью изучения дисциплины является подготовка студентов к разработке вычислительных моделей и алгоритмов решения задач, возникающих в процессе математического моделирования законов реального мира, и применение познанных законов в практической деятельности. Целью настоящего курса является развитие стандартных методов численного решения типичных задач математической и прикладной физики.

Задачи изучения дисциплины – сообщение тех основных понятий, идей и методов, владение которыми позволит быстро научиться работать в конкретных областях. Это должно быть реализовано на материале вычислительных задач алгебры, математического анализа, дифференциальных уравнений. Изучение этих вопросов имеет большое значение для формирования у студентов методологии современного научного исследования, а также для формирования у них научного мировоззрения.

Дисциплина «Численные методы и математическое моделирование», как базовая часть математического цикла образовательной программы, является фундаментом для успешного овладения методами вычислительной математики и математической физики, а в конечном счете – основой высокой квалификации бакалавров.

### **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:**


Дисциплина относится к дисциплине вариативной части ОПОП (Б1.В.1.ДВ.3.1) осваивается во 3 семестре 2 курса

Учебная дисциплина непосредственно связана с дисциплинами «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Дифференциальные уравнения» и «Информатика». Для решения ряда задач необходимо знание физики в рамках общего курса.


Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении следующих специальных дисциплин и блоков: Моделирование гуманитарных процессов, Микро- и наносхемотехника, Конструкции гибридных интегральных схем и микросборок, Электродинамика СВЧ, Теоретические основы электротехники, Распространение электромагнитных волн в однородных, периодических и наноструктурах,

Статистическая радиофизика и нанооптика, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, Преддипломная практика, Научно-исследовательская работа, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

### **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

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

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
<p>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>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные численные методы решения математических задач;</li> <li>• основные принципы построения математических моделей;</li> <li>• основные типы математических моделей;</li> <li>• численные методы решения дифференциальных уравнений, численное интегрирование, вычислительные методы линейной алгебры;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата;</li> <li>• принципы построения математических моделей;</li> <li>• использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач;</li> <li>• применять на практике базовые профессиональные навыки;</li> <li>• использовать специализированные знания в области математического моделирования, численных методов для научно-исследовательской работы.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• математическим языком как универсальным языком науки, употреблять математическую символику для выражения количественных и качественных отношений объектов;</li> <li>• навыками применения основных приемов статистической обработки экспериментальных данных, разработки вычислительных алгоритмов и программ на языке высокого уровня, использования справочной математической литературы.</li> </ul>
<p>ПК-3 владением компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• готовить презентации, научно-технические отчеты по результатам выполнения работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Навыками работы компьютером на уровне</li> </ul>

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

	опытного пользователя, информационных технологий	применению
--	---	------------

#### **4. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы ( 72 часа)

#### **5. Образовательные технологии**

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используются следующие образовательные технологии:

- проведение практических занятий,
- написание и отладка компьютерных программ,
- проведение семинаров

#### **6. Контроль успеваемости**

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: опрос, тестирование компьютерной программы

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