


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

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Численные методы и математическое моделирование

---

по направлению/специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

#### Цели 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 освоения дисциплины:

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.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к базовой части блока 1 ОПОП.

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

### 3. Перечень планируемых результатов освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен:


#### **иметь представление:**

- об основных этапах процесса математического моделирования;
- об основных подходах к построению математических моделей;
- о структуре погрешностей, возникающих при построении и анализе математической модели;
- об особенностях использования компьютера в физических исследованиях

#### **знать:**

- основные принципы построения математических моделей;
- основные численные методы анализа математических моделей;

#### **уметь:**

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

- самостоятельно работать на ЭВМ с соблюдением основных принципов работы на машине;
- осуществлять декомпозицию решения задачи и составлять алгоритмы анализа предложенных математических моделей;
- использовать соответствующие задаче численные методы решения;
- оценивать погрешности, возникающие при разработке и анализе математической модели.

**владеть:**

- методами построения моделей физических систем.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц (72 часа)

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

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используются следующие образовательные технологии: Лекция, компьютерная презентация, дискуссия, разбор конкретных ситуаций, информационные технологии обучения, модульное структурирование, лабораторные работы проводятся на компьютерах.

При организации самостоятельной работы занятий используются следующие образовательные технологии:

Текущая самостоятельная работа студента – работа с лекционными и учебно-методическими материалами, включая образовательные ресурсы, представленные в сети Internet, самостоятельное написание программ на ЭВМ.

Творческая проблемно-ориентированная исследовательская самостоятельная работа – заключается в поиске информации (учебники, монографии, интернет); изучении современных статистических методов анализа экспериментальных данных;

#### **6. Контроль успеваемости**

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: промежуточные сдачи лабораторных работ.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.