


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 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»  
(бакалавриат)**

#### 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 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 специальных дисциплин и блоков, 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 освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и	Перечень планируемых результатов обучения по
-------	--

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

<b>наименование реализуемой компетенции</b>	<b>дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций</b>
ОПК-4 способностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	Знать: Возможности решения прикладных задач методом математического моделирования Уметь: использовать специализированные знания в области математического моделирования, численных методов для научно-исследовательской работы. Владеть: навыками разработки вычислительных алгоритмов и программ на языке высокого уровня
ПК-1 способностью использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов	Знать: Возможности современных программных средств численного решения математических задач Уметь: выбирать необходимое программное обеспечение для численного решения. Владеть: навыками решения математических задач с применением специализированного программного обеспечения
ПК-3 готовностью использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов	Знать Возможности специализированных программ для моделирования свойств материалов и технологических процессов; Уметь Выбирать необходимые пакеты в соответствии с поставленными задачами Владеть Навыками использования программного обеспечения для моделирования материалов и технологических процессов.
ПК-4 способностью использовать в	Знать основные методы статистической обработки результатов исследования свойств материалов;

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

исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации	<p>Уметь Применять на практике программное обеспечение для статистической обработки результатов</p> <p>Владеть Навыками статистической обработки результатов исследования свойств материалов.</p>
ПК-7 способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов	<p>Знать основные методы моделирования физических, химических и технологических процессов;</p> <p>Уметь применять соответствующие методы для решения прикладных задач;</p> <p>Владеть математическим и вычислительным аппаратом для решения прикладных задач.</p>

#### 4. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **2** зачетных единицы.

#### 5. Образовательные технологии

В ходе изучения дисциплины используются традиционные методы и формы обучения ( практические занятия, лабораторные работы, 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 устному опросу, к проверке компьютерной программой; 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.

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