


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

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Моделирование физических процессов»

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

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- получение знаний и умений, необходимых для самостоятельного выполнения научных исследований во всех областях физики, связанных с математическим и компьютерным моделированием физических процессов в различных системах
- получение знаний и навыков обработки экспериментальных данных с помощью ЭВМ
- получение знаний и навыков визуализации моделей физических процессов и экспериментальных данных на экране ЭВМ.

Задачи освоения дисциплины:


- рассмотреть основные принципы программирования вычисления, связанные с компьютерным моделированием физических систем и процессов;
- рассмотреть основные математические методы вычислений, связанных с моделированием физических систем и процессов с помощью ЭВМ;
- изучить основные методы обработки экспериментальных данных на ЭВМ;
- получить знания и навыки моделирования и визуализации физических систем и явлений с помощью ЭВМ;
- ознакомить с современными представлениями в области моделирования физических процессов на ЭВМ.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина является дисциплиной по выбору и относится к базовой части Блока Б1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы (ОПОП), устанавливаемой вузом. Данная дисциплина является одной из основополагающих дисциплин в системе подготовки бакалавра по направлению 22.03.01 *Материаловедение и технологии материалов*.

Дисциплина читается в 6-ом семестре 3-ого курса студентам очной формы обучения и базируется на отдельных компонентах компетенций, сформированных у обучающихся в ходе изучения предшествующих учебных дисциплин учебного плана:

- Математический анализ
- Аналитическая геометрия и линейная алгебра
- Дифференциальные уравнения и дискретная математика
- Физика
- Информатика

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

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

- Уметь использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей.
- Уметь использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач.
- Уметь использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией.


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

- Компьютерное проектирование в материаловедении
- Структура и свойства металлических наноматериалов
а также для прохождения производственной и преддипломной практик, государственной итоговой аттестации.

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: Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	Знать: основы математического моделирования физических процессов с помощью ЭВМ, основы методов обработки экспериментальных данных. Уметь: работать на современных персональных компьютерах; составлять компьютерные программы моделирования процессов на ЭВМ и компьютерные программы обработки экспериментальных данных. Владеть: Владеть основными средствами программирования на ЭВМ на примере Maple.
ОПК-5: Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	Знать: основные программные средства выполнения вычислений и визуализации их результатов на экране персонального компьютера на примере пакета Maple. Уметь: использовать стандартные программные средства для решения задач математического моделирования физических процессов и обработки экспериментальных данных. Владеть: навыками составления собственных программ для ЭВМ, используя стандартные языки программирования на примере Maple.
ОПК-8 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и	Знать: современные методы обработки экспериментальных данных, методы компьютерного представления основных физических моделей и их реализации на ЭВМ

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

использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<p>Уметь: создавать компьютерные программы физических моделей процессов и их визуализации на экране ЭВМ и модифицировать их при изменении целей моделирования.</p> <p>Владеть: навыками практического использования знаний для решения практических задач.</p>
---	--

4. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачетных единицы.

5. Образовательные технологии

В ходе изучения дисциплины используются традиционные методы и формы обучения (лекции, практические занятия, 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, выполнению индивидуальных работ; 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 процес. Промежуточная аттестация проводится в форме: **зачет**.