

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Компьютерное моделирование физических явлений»

Направление: 03.03.02 Физика

Направленность (профиль): Общая и фундаментальная физика

Программа дисциплины «Компьютерное моделирование физических явлений» составлена в соответствии с требованиями СУОС к уровню бакалавриата по направлению **03.03.02 Физика**, а также задачами, стоящими перед Новосибирским государственным университетом по реализации Программы развития НГУ.

Дисциплина реализуется на физическом факультете Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет» (Новосибирский государственный университет, НГУ) кафедрой общей физики.

Цель дисциплины – на изученном теоретическом материале курсов «Механики и теории относительности» и «Молекулярной физики» научить студента пользоваться высокоуровневыми средствами программирования, освоить специальную систему *MatLab* фирмы *MathWorks*, созданной для облегчения решения инженерных и научных задач. Самостоятельно выполняя задания, продвинуться в понимании изученного физического материала, получая не только теоретические знания, но и визуальные образы изучаемых явлений. Обучающийся должен научиться использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией путем обучения основам моделирования физических явлений в графической форме.

Дисциплина нацелена на формирование у обучающегося общепрофессиональной и компетенции:

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Индикаторы	Результаты обучения по дисциплине
<p>ОПК-2. Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</p>	<p>ОПК - 2.1. Применяет теоретические основы и базовые знания для проведения научного исследования в выбранной области фундаментальной и/или экспериментальной физики. ОПК – 2.2. Применяет современную приборную базу (в том числе сложное физическое оборудование) для организации научного исследования.</p>	<p>Знать структуру и интерфейс современных систем численного моделирования и примеры их реализации, основы высокоуровневого алгоритмического языка программирования на примере языка <i>Matlab</i>, основные конструкции универсального языка программирования и основы конструирования алгоритмов, методы графического представления результатов моделирования, как статического, так и динамического (с элементами анимации), основные типы переменных и способы их преобразования, форматы графических данных, основы создания интерактивных программ и</p>

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Индикаторы	Результаты обучения по дисциплине
		<p>графического интерфейса пользователя.</p> <p>Уметь разрабатывать алгоритмы решения задач по их математическому описанию; писать простейшие программы для реализации линейных алгоритмов, алгоритмов с циклами и алгоритмов с <i>ветвлением</i>; работать с интегрированной системой <i>Matlab</i> как в режиме командного окна, так и в режиме редактора; строить 2-мерные и 3-мерные зависимости, строить статические и динамические мгновенные гистограммы, и гистограммы с накоплением и использовать встроенную библиотеку стандартных функций <i>Matlab</i>.</p>

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельная работа студента и контроль её преподавателями с помощью заданий, дифференцированный зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

Текущий контроль: выполнение обязательных заданий.

Промежуточная аттестация: – дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость программы составляет **3** зачетные единицы/ **108** академических часов.