

Аннотация

к рабочей программе дисциплины курса «Методы вычислительной физики»

Направление: **03.03.02 Физика**

Направленность (профиль): Общая и фундаментальная физика

Программа курса «**Методы вычислительной физики**» составлена в соответствии с требованиями СУОС к уровню бакалавриата по направлению подготовки **03.03.02 Физика, направленность «Общая и фундаментальная 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 профессионального образования Новосибирский национальный исследовательский государственный университет (НГУ) кафедрой физики неравновесных процессов в качестве дисциплины по выбору. Дисциплина изучается студентами четвертого курса физического факультета.

Цель курса – обучение студентов-физиков основам вычислительного моделирования в области теплофизики и аэрогидродинамики.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующей профессиональной компетенции:

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Индикаторы	Результаты обучения по дисциплине
<p>ПК-1 Способность использовать специализированные знания в области физики при построении теоретических моделей физических явлений и процессов в соответствии с профилем подготовки в зависимости от специфики объекта исследования</p>	<p>ПК 1.1 Применяет специализированные знания в области физики при воспроизведении учебного материала с требуемой степенью научной точности и полноты.</p> <p>ПК 1.2 Использует специализированные знания при проведении научных изысканий в избранной области.</p> <p>ПК 1.3 Выбирает наиболее эффективные методы построения теоретических моделей физических явлений и процессов в соответствии с профилем подготовки в зависимости от специфики объекта исследования.</p>	<p>Знать основные понятия и физические принципы вычислительной физики, дискретизации уравнений переноса в сплошных средах, анализа устойчивости и сходимости, решения систем уравнений;</p> <p>знать методы конечных разностей и конечных объемов дискретизации задач математической физики, методы анализа устойчивости и аппроксимации конечно-разностных схем, прямые и итерационные методы решения сеточных уравнений, конечно-разностные методы решения линейных и нелинейных уравнений гиперболического и параболического типа, численные методы решения уравнений Навье-Стокса несжимаемой жидкости.</p> <p>Уметь численно решать системы уравнений переноса вещества и энергии в сплошных средах, с различными граничными и начальными условиями; уметь составлять конечно-разностные схемы для решения краевых задач математической физики, анализировать устойчивость конечно-разностных схем методом фон Неймана, применять метод</p>

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Индикаторы	Результаты обучения по дисциплине
		<p>дифференциального приближения для анализа сходимости конечно-разностной схемы, решать системы сеточных уравнений методом прогонки и итерационными методами.</p> <p>Владеть методами конечных разностей и конечных объемов, методом фон Неймана анализа устойчивости конечно-разностных схем, методом дифференциального приближения для анализа сходимости конечно-разностных схем,</p> <p>владеть навыками численного решения уравнений переноса в сплошных средах; методикой построения, анализа и применения численных методов и алгоритмов.</p>

Курс рассчитан на один семестр (8-й). Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, задачи для самостоятельного решения, консультации, самостоятельная работа студента, экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

Текущий контроль: решение задач из задания для самостоятельного решения

Промежуточная аттестация: экзамен

Общая трудоемкость рабочей программы дисциплины составляет **72** академических часа / **2** зачетные единицы.