

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Программирование физических задач»**

Дисциплина «Программирование физических задач» предназначена для студентов очной формы обучения направления подготовки 03.03.02 «Физика», профиль «Теоретическая физика».

Дисциплина «Программирование физических задач» относится к вариативной части базового блока обязательных дисциплин (Б1.В.ДВ.08.01). Трудоёмкость дисциплины – 5 зачетных единиц, 54 академических часа (лекций – 26 час., лабораторных занятий – 28 часа, самостоятельной работы – 126 часов). Практические и лекционные занятия проводятся с использованием методов активного обучения. Дисциплина реализуется в 6 семестре (III курс).

В ходе изучения дисциплины «Программирование физических задач» студенты изучают основы компьютерной алгебры и обучаются использованию системы компьютерной математики *Math* для решения физических и математических задач.

Данная дисциплина базируется на материале курсов «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Программирование», «Вычислительная физика» и «Численные методы и математическое моделирование». Знания, навыки и умения, полученные при изучении дисциплины «Программирование физических задач» будут необходимы при подготовке выпускных квалификационных работ и научно-исследовательской деятельности.

**Цель** – знакомство студентов с основными понятиями и техникой символьных вычислений и приобретение начальных навыков в использовании системы компьютерной математики *Math*.

### **Задачи:**

- обеспечить базовую подготовку студентов в области компьютерной алгебры;
- научить студентов использовать систему компьютерной математики *Math* для решения различных задач физического и математического содержания;
- познакомить студентов с возможностями различных программных комплексов символьной компьютерной математики.

Для успешного изучения дисциплины «Программирование физических задач» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей (ОПК-2);
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-6).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующая профессиональная компетенция (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций	
ОПК-3 способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач. ОПК-4 способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>• историю и основные понятия компьютерной алгебры;</li> <li>• основной набор существующих методов и алгоритмов решения задач компьютерной алгебры в научных, исследовательских и инженерных целях;</li> <li>• общие принципы организации аналитических вычислений, а также способы и средства их реализации для решения физических задач.</li> </ul>
ПК-6	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять полный цикл алгоритмического анализа и синтеза решения вычислительной задачи в общем (символьном) виде: от ее формальной постановки с помощью математических объектов до выбора структур данных и операторов языка программирования;</li> </ul>
способность применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин.	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками использования существующих и перспективных систем компьютерной алгебры общего и специального назначения.</li> </ul>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Программирование физических задач» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- проблемные лекции;
- самостоятельная работа студентов под руководством преподавателя по выполнению практических заданий.