

Аннотация
рабочей программы дисциплины
«Вычислительная физика (Практикум на ЭВМ)»
для направления подготовки 03.03.02 Физика

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: является получение основ классификации и методик построения математических моделей физических явлений, освоение основных принципов программных реализаций используемых аналитических или численных методов, а также анализ решения физической задачи, полученной в математических терминах.

Задачи дисциплины:

- исследование физического объекта или процесса (построение физической модели), математическое описание задачи;
- выбор метода решения и исследования задачи (построение математической модели), разработка и выбор оптимального алгоритма решения конкретных задач;
- обработка и анализ полученных результатов (проведение вычислительного эксперимента), корректировка способа решения при наличии особенностей задачи, анализ вопроса устойчивости и сходимости метода решения, оценка границ применимости построенной математической модели.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, и индикаторы их достижения

Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-3} Знает основное содержание современных технологий, используемых при решении задач профессиональной деятельности ИД-2 _{ОПК-3} Умеет выбирать современные информационные технологии, используемые для решения задач профессиональной деятельности ИД-3 _{ОПК-3} Владеет навыками использования современных технологий для решения задач профессиональной деятельности

3. Содержание дисциплины

Тема 1. Основные приемы работы со средой Matlab.

Тема 2. Моделирование физических процессов, описываемых дифференциальными уравнениями первого порядка. Моделирование процесса остывания нагретого тела.

Тема 3. Моделирование траектории движения тела, брошенного под углом к горизонту. Динамика материальной точки.

Тема 4. Задача Кеплера. Моделирование траектории движения спутника.

Тема 5. Моделирование колебательных процессов.

Тема 6. Моделирование статических электрических и магнитных полей.

Тема 7. Моделирование случайных величин и случайных событий.

Тема 8. Реализация математических моделей физических процессов, сводимых к решению нелинейных уравнений.

Тема 9. Обработка экспериментальных данных. Интерполирование функции