

Аннотация рабочей программы дисциплины «Математические модели физики»

Вариативная часть блока М1.2.

Общая трудоёмкость изучения дисциплины составляет 4 ЗЕТ (144 часа).

Цели и задачи дисциплины: формирование у студентов знаний основных методов современного математического моделирования и базовых принципов и приёмов разработки основных типов математических моделей, применяемых для описания физических объектов и процессов, методов их формализации, упрощения и исследования с применением новейших программно – технологических средств моделирования и проведения вычислительных экспериментов на ЭВМ; развитие логического и алгоритмического мышления в процессе творческой работы студентов в области математического моделирования.

Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Математические модели физики» в учебном плане находится в вариативной части блока М1, и является одной из дисциплин, формирующих профессиональные знания и навыки, характерные для магистра по направлению подготовки «Прикладная математика и информатика».

Изучение дисциплины базируется на знаниях студентами следующих курсов учебного плана бакалавриата по направлению 01.03.04 «Прикладная математика»: «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения», «Уравнения математической физики», «Математическое моделирование» (Дисциплины (базовая часть Б1.1)); «Нелинейные уравнения математической физики», «Вариационное исчисление» (Дисциплины (вариативная часть Б1.2)).

Дисциплина служит основой для выполнения «Учебной практики» (Практика и научно – исследовательская работа М2).

Основные дидактические единицы (разделы)

Модели и системы. Основные положения.

Асимптотика и численный анализ дифференциальных уравнений.

Математические модели современной физики.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

основные понятия, закономерности и методы математического моделирования в физике;

уметь:

решать типовые задачи; анализировать результат математического моделирования физической проблемы;

владеть: навыками самостоятельно выбрать адекватную модель физики, формализовать ее и составить соответствующую математическую модель, произвести необходимые вычисления.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные занятия (2 семестр).

Изучение дисциплины заканчивается дифференцированным зачетом с оценкой.