

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ И ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

1. Цель освоения дисциплины

Сформировать систему знаний в области математического моделирования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Математические модели и численные методы» относится к вариативной части блока дисциплин и является дисциплиной по выбору.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Оптические свойства наноструктур», «Теория решеток и ее приложения».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– способен использовать современные цифровые технологии в научно-исследовательской деятельности, владеть навыками составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей (ПКР-4).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

– теоретические основы моделирования как научного метода;
– классификацию математических моделей;
– математические модели физических, биологических, химических и социальных явлений;

уметь

– применять принципы математического моделирования;
– использовать основные методы исследования математических моделей;
– строить математические модели на основе фундаментальных законов природы;

владеть

– основными принципами построения математических моделей;
– приемами проверки адекватности математических моделей;
– приемами практического использования математических моделей.

4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 2,

общая трудоёмкость дисциплины в часах – 72 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 12 ч., СРС – 60 ч.),

распределение по семестрам – 2,

форма и место отчётности – .

5. Краткое содержание дисциплины

Основные понятия и принципы математического моделирования.

Моделирование как метод научного познания. Классификация моделей. Этапы построения математических моделей.

Методы исследования математических моделей.

Классификация методов исследования. Проверка адекватности математических моделей.

Математические модели в научных исследованиях..
Модели динамических систем. Понятие о самоорганизации.

6. Разработчик

Маглеванный Илья Иванович, доктор физико-математических наук, профессор кафедры высшей математики и физики ФГБОУ ВО "ВГСПУ".