

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.06.01 «Математические модели в естествознании»
(код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы.

Цель дисциплины: подготовка студентов к исследованию, формализации и моделированию различных процессов, составляющих суть естественнонаучных задач; ознакомление студентов с универсальными математическими моделями естествознания и привитие навыков использования современных пакетов прикладного программного обеспечения для решения задач математического моделирования в естествознании.

Задачи дисциплины: получение студентами основных теоретических сведений об особенностях математического моделирования в естествознании, привитие навыков использования универсальности математических моделей в научных и прикладных исследованиях. Формирование у обучающихся необходимых компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО).

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математические модели в естествознании» относится к относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (часть, формируемая участниками образовательных отношений). В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 4 курсе по очной форме обучения.

Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен владеть знаниями, умениями и навыками по программам предшествующих дисциплин: «Математический анализ», «Алгебра», «Аналитическая геометрия», «Дифференциальные уравнения», «Теория вероятностей», «Математическая статистика», «Математические пакеты в моделировании».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|--|---|
| ПК-1. Способен решать актуальные и важные задачи фундаментальной и прикладной математики | |
| ИПК-1.1. Знает основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач. ИПК-1.3. Имеет навыки решения математических задач, соответствующих квалификации, возникающих при проведении научных и прикладных исследований | В результате обучения знает: основные методы фундаментальных математических дисциплин для построения математических моделей в естествознании. В результате обучения умеет: использовать методы решения задач фундаментальной и прикладной математики при построении и исследовании математических моделей в естествознании. В результате обучения владеет: навыками использования универсальности математических моделей в научных и прикладных исследованиях. |
| ПК-2. Способен активно участвовать в исследовании новых математических моделей в естественных науках | |
| ИПК-2.1. Демонстрирует навыки применения современного математического аппарата для исследования математических моделей реальных процессов. ИПК-2.3. Демонстрирует понимание и умение применять на практике математические модели и компьютерные технологии для | В результате обучения знает: современные вычислительные технологии и области их применения при построении математических моделей. В результате обучения умеет: проводить исследования готовых математических моделей на пригодность в различных реальных процессах и определять области применения моделей. |

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| решения задач предметной области | В результате обучения владеет: навыками использования современных пакетов прикладного программного обеспечения для решения задач математического моделирования в различных предметных областях. |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

| № | Наименование разделов (тем) | Всего | Количество часов | | | |
|---------------------------------------|---|-----------|-------------------|----|----------------------|-----------|
| | | | Аудиторная работа | | Внеаудиторная работа | |
| | | | Л | ПЗ | | CPC |
| 1. | Введение. Задачи современного естествознания | 2 | - | - | 2 | 3 |
| 2. | Основы общей теории систем | 2 | - | - | 2 | 2 |
| 3. | Математические модели: классификация, построение и исследование | 2 | - | - | 4 | 6 |
| 4. | Модели динамических процессов | 6 | - | - | 14 | 7 |
| 5. | Пространственные и временные модели | 2 | - | - | 4 | 6 |
| ИТОГО по разделам дисциплины | | 64 | 14 | - | 26 | 24 |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | | 4 | - | - | - | - |
| Промежуточная аттестация (ИКР) | | 0,2 | - | - | - | - |
| Подготовка к текущему контролю | | 3,8 | - | - | - | - |
| Общая трудоемкость по дисциплине | | 72 | - | - | - | - |

Курсовые работы: не предусмотрено.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Автор: Васilenko Вера Викторовна – канд. физ.-матем. наук, доцент кафедры функционального анализа и алгебры ФМиКН.