

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.08.01 «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 использованием 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; привитие навыков передачи результатов исследований в виде конкретных предметных рекомендаций в терминах предметной области. 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 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», «Теория и методика обучения математике», «Концепции современного естествознания».

**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  |
|--|--|
| <b>ПК-1. Способен решать актуальные и важные задачи фундаментальной и прикладной математики</b>  |  |
| ИПК-1.1. Знает основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач.<br>ИПК-1.2. Умеет передавать результаты проведенных теоретических и прикладных исследований в виде конкретных предметных рекомендаций в терминах предметной области | 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; передавать результаты проведенных теоретических и прикладных исследований в виде конкретных предметных рекомендаций в терминах предметной области. |
|  | В результате обучения владеет: навыками использования универсальности математических моделей в научных и прикладных исследованиях.   |
| <b>ПК-2. Способен активно участвовать в исследовании новых математических моделей в естественных науках</b>  |  |
| ИПК-2.1. Демонстрирует навыки применения современного математического аппарата для исследования математических моделей   | В результате обучения знает: современные вычислительные технологии и области их применения при построении математических моделей.  |

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции   | Результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|
| реальных процессов.<br>ИПК-2.3. Демонстрирует понимание и умение применять на практике математические модели и компьютерные технологии для решения задач предметной области | В результате обучения умеет:<br>проводить исследования готовых математических моделей на пригодность в различных реальных процессах и определять области применения моделей.                       |
|   | В результате обучения владеет:<br>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)                                     | Количество часов |                   |          |           |                      |
|----|---|------------------|-------------------|----------|-----------|----------------------|
|    |   | Всего            | Аудиторная работа |          |           | Внеаудиторная работа |
|    |   |                  | Л                 | ПЗ       | ЛР        |                      |
| 1. | Введение. Задачи современного естествознания                    |                  | 4                 | -        | 2         | 3                    |
| 2. | Основы общей теории систем                                      |                  | 2                 | -        | 2         | 2                    |
| 3. | Математические модели: классификация, построение и исследование |                  | 6                 | -        | 4         | 6                    |
| 4. | Модели динамических процессов                                   |                  | 6                 | -        | 10        | 7                    |
| 5. | Пространственные и временные модели                             |                  | 2                 | -        | 2         | 6                    |
|    | <b>ИТОГО по разделам дисциплины</b>                             | <b>64</b>        | <b>20</b>         | <b>-</b> | <b>20</b> | <b>24</b>            |
|    | 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: Василенко Вера Викторовна