

## **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины**

### **«Б1.В.ДВ.04.02 Математическое моделирование систем управления»**

#### **Направление**

**подготовки/специальности 02.03.01. Математика и компьютерные науки.**

**Объем трудоемкости:** 3 зачетных единицы.

**Цель дисциплины:** изучение основных этапов, методов и алгоритмов построения математических статических и динамических моделей объектов и систем.

**Задачи дисциплины:** познакомить обучающихся с постановкой задачи и целями математического моделирования, с типами математических моделей; познакомить обучающихся с областью применения и этапами выполнения анализа технических объектов и систем управления; дать представление об основных типах данных и шкалах для их фиксации; познакомить с параметрическими и непараметрическими методами первичного анализа экспериментальных данных; научить применять основные методы системного, структурного и имитационного анализа и моделирования, проводить анализ качества модели по количественным показателям; дать представление о построении моделей комплексных систем, основных типах ошибок моделирования и способах их учета..

**Место дисциплины в структуре ООП ВО.** Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений дисциплины по выбору Блока «Дисциплины (модули)» учебного плана.

#### **Требования к уровню освоения дисциплины**

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

| Код и наименование индикатора*  | Результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| <b>ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий</b>  | <p><b>знает</b><br/>базовый математический и алгоритмический аппарат связанный с прикладной математикой, информатикой и теорией систем</p> <p><b>умеет</b><br/>выполнять стандартные действия, решать типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых дисциплин математики, информатики и естественных наук</p> <p><b>владеет</b><br/>навыками решения практических задач, базовыми знания естественных наук, математики и информатики, связанными с прикладной математикой, информатикой и теорией систем</p> |
| <b>ПК-5 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования</b> | <p><b>знает</b><br/>методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач, связанных с моделированием систем управления</p> <p><b>умеет</b><br/>понимать и применять на практике компьютерные технологии для решения различных задач, связанных с</p>  |
| ПК-5.3. Применяет в профессиональной деятельности методику исследования и создания новых моделей, методов и технологий в математике, механике и естественных науках                                   |   |

|                                |  |  |  |  |  |
|--------------------------------|--|--|--|--|--|
| Код и наименование индикатора* | Результаты обучения по дисциплине  |  |  |  |  |
|                                | моделированием систем управления   |  |  |  |  |
|                                | <b>владеет</b><br>методами математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач, связанных с моделированием систем управления |  |  |  |  |

**Содержание дисциплины:**

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

| №                                     | Наименование разделов (тем)   | Количество часов |                   |    |                      |     |
|---------------------------------------|---|------------------|-------------------|----|----------------------|-----|
|                                       |   | Всего            | Аудиторная работа |    | Внеаудиторная работа | СРС |
|                                       |   |                  | Л                 | ПЗ |                      |     |
| 1                                     | 2   | 3                | 4                 | 5  | 6                    | 7   |
| 1.                                    | Основные методологические подходы к построению математических моделей         | 8                | 2                 | -  | 2                    | 4   |
| 2.                                    | Математическое моделирование.   | 10               | 2                 | -  | 4                    | 4   |
| 3.                                    | Исследование математических моделей технических объектов и систем управления. | 10               | 2                 | -  | 4                    | 4   |
| 4.                                    | Системный анализ.   | 10               | 2                 | -  | 4                    | 4   |
| 5.                                    | Структурный анализ.   | 10               | 2                 | -  | 4                    | 4   |
| 6.                                    | Имитационное моделирование.   | 10               | 2                 | -  | 4                    | 4   |
| 7.                                    | Компьютерные среды моделирования систем управления.                           | 10               | 2                 | -  | 4                    | 4   |
| <i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>   |   | 70               | 14                | -  | 26                   | 28  |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) |   | 4                |                   |    |                      |     |
| Промежуточная аттестация (ИКР)        |   | 0,3              |                   |    |                      |     |
| Подготовка к текущему контролю        |   | 35,7             |                   |    |                      |     |
| Общая трудоемкость по дисциплине      |   | 108              | 14                |    | 26                   | 28  |

**Курсовые работы:** не предусмотрены.

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен.

Автор к. ф-м.н., доцент кафедры вычислительной математики и информатики Кирий В.А.