

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Математическое моделирование систем»

Направление подготовки: **09.06.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность подготовки: **Системный анализ, управление и обработка информации**

Квалификация выпускника: **«Исследователь. Преподаватель-исследователь»**

Форма обучения: **очная, заочная**

### **Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является ознакомление аспирантов с теоретическими основами моделирования информационных процессов и систем, методами построения моделей технологических процессов и производств, с возможностями средств моделирования, оценки качества моделей, применение моделей в задачах управления; средств разработки и исследования теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов обработки данных в информационно-управляющих системах.

### **Планируемые результаты освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны обладать следующими общепрофессиональными, профессиональными и универсальными компетенциями:

- владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);
- способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учётом соблюдения авторских прав (ОПК-6);
- способность разработки критериев и моделей описания и оценки эффективности решения задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации (ПК-2);
- владение современными программными средствами моделирования и обработки результатов экспериментов, в том числе машинных экспериментов (ПК-4);
- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием занятий в области истории и философии науки (УК-2).

В процессе освоения дисциплины обучающийся формирует и должен демонстрировать следующие результаты образования:

*знать:* теоретические основы моделирования информационных процессов и систем; состав функций и задач информационного менеджмента (ОПК-2, ОПК-6, ПК-2, ПК-4, УК-2);

*уметь:* ставить и решать типовые задачи моделирования информационных процессов и систем; разрабатывать и исследовать теоретические и экспериментальные модели объектов профессиональной деятельности (ОПК-2, ОПК-6, ПК-2, ПК-4, УК-2);

*владеть:* средствами разработки новых и улучшения существующих методов и алгоритмов обработки данных в информационно-управляющих системах (ОПК-2, ОПК-6, ПК-2, ПК-4, УК-2).

### **Основное содержание дисциплины**

Понятие системы как семантической модели. Формальная запись системы. Принципы построения моделей. Подходы к построению моделей. Этапы построения математических моделей. Показатели и критерии оценки систем. Шкала уровней качества систем с управлением.

Методы количественного оценивания систем. Оценка сложных систем в условиях определенности, в условиях риска. Аксиомы теории управления. Принципы необходимого разнообразия Эшби. Модели основных функций управления. Содержательное описание функций управления. Модели функции оперативного управления.

Решение задач выбора. Роль эвристик в принятии решений. Выбор варианта действий. Качество управления. Критерий ценности информации, критерий минимума эвристик при

оценке качества управления. Использование методов моделирования при разработке автоматизированных систем. Моделирование при разработке организационных и производственных систем.