

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уфимский государственный авиационный технический университет»

Кафедра Информатики

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Моделирование систем управления»

Специальность

27.05.01 Специальные организационно-технические системы

---

(код и наименование направления подготовки)

Специализация № 2

Информационно-аналитическая деятельность в специальных  
организационно-технических системах

(наименование специализации)

Квалификация (степень) выпускника

Специалист

Форма обучения

Очная

Уфа 2016

## 1 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам базовой части профессионального цикла. Курс «Моделирование систем управления» является основополагающим для изучения следующих дисциплин:

- технология системного моделирования;
- системология и принятие решений в организационно-технических системах;
- методы исследования эффективности организационно-технических систем;
- системное моделирование и CASE-технологии проектирования информационно-аналитических систем.

Дисциплина «Моделирование систем управления» опирается на знания, умения и навыки, полученные студентами при изучении дисциплин:

- информатика;
- математика (модуль);
- теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы.

**Целью освоения дисциплины является:** овладение студентами основами теории моделирования организационно–технических систем; приобретение студентами навыков и умений по применению основных методов моделирования систем.

### **Задачи:**

1. Изучение наиболее общих и важных закономерностей в области моделирования организационно-технических систем; о программных системах и технологиях моделирования.
2. Формирование у студентов информационной культуры в области моделирования организационно-технических систем, которая включает в себя четкое представление роли этой науки в профессиональной деятельности, а также формирование инженерного мировоззрения, развитие способности к познанию и культуре системного мышления.
3. Развитие у студентов способности применять знания и умения в профессиональной деятельности, развитие практических навыков и необходимых компетенций в целях обеспечения трудоустройства таких специалистов.

### **Перечень результатов обучения**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

<i>№ п/п</i>	<i>Формируемые компетенции</i>	<i>Номер/ индекс компете нции</i>	<i>Знания</i>	<i>Умения</i>	<i>Владения</i>
1	способен выявить естественнонаучную	ПК- 2	- основные законы и	- формулировать постановку	-использования типовых

	сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат		принципы моделирования, связь моделирования с естественнонаучными дисциплинами; - математические модели компонентов технических систем	задачи и цели моделирования; - применять положения естественнонаучных дисциплин для построения моделей и анализа результатов моделирования	постановок целей и задач моделирования
2	способен разрабатывать модели специальных организационно-технических систем и процессов их функционирования	ПК-22	- основные принципы и методы построения (формализации) и исследования математических моделей систем управления, их формы представления и преобразования для целей управления;	- применять принципы и методы построения моделей, методы анализа, синтеза и оптимизации при создании и исследовании средств и технических средств ОТС; - использовать принципы и методы математического моделирования при разработке и исследовании технических средств ОТС;	- работы с современными аппаратными и программными средствами исследования и проектирования систем управления; - разрабатывать модели типовых организационно-технических систем и их компонентов с применением технологии компьютерного моделирования
3	способен проводить моделирование специальных организационно-технических систем и процессов их функционирования, применять компьютерные технологии и математический аппарат для формализации, анализа и выработки вариантов управляющих решений	ПСК-2.6	- основные математические схемы моделирования систем	- использовать результаты построения моделей компонентов ОТС для оптимизации ее структуры по заданным критериям	- анализа результатов компьютерного моделирования компонентов ОТС с целью оптимизации прикладной цели в рамках заданных ограничений

## Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Формализация и алгоритмизация процессов функционирования организационно-технических систем	Разработка и машинная реализация моделей систем. Концептуальные модели систем. Построение моделирующих алгоритмов
2	Математические схемы моделирования организационно-технических систем	Основные подходы к построению моделей систем. Понятие типовой математической схемы. D-схемы, F-схемы, P-схемы, Q-схемы
3	Статистическое моделирование организационно-технических систем	Характеристика метода статистического моделирования систем. Псевдослучайные последовательности и процедуры их машинной генерации. Моделирование случайных воздействий на системы
4	Моделирование организационно-технических систем в форме массового обслуживания	Основные элементы и классификация СМО. Марковский процесс. Уравнения Колмогорова. Процесс «гибели–размножения». Формула Литтла. N-канальная СМО с отказами (задача Эрланга). Одноканальная СМО с неограниченной очередью. N-канальная СМО с неограниченной очередью. Одноканальная СМО с ограниченной очередью. Замкнутая СМО с одним каналом и $m$ источниками заявок
5	Обработка и анализ результатов моделирования организационно-технических систем	Изменяемые характеристики моделируемых систем. Расчёт математического ожидания и дисперсии выходной характеристики. Расчёт среднего по времени значения выходной характеристики. Построение гистограммы для стационарной системы

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### Научно-методического совета

По специальности

27.05.01 Специальные организационно-технические системы

(код и наименование направления подготовки)

Настоящим подтверждаю, что представленный комплект аннотаций рабочих программ учебных дисциплин по специальности

27.05.01 Специальные организационно-технические системы

(код и наименование направления подготовки)

По специализации №2 Информационно-аналитическая деятельность в специальных организационно-технических системах

(наименование специализации)

Реализуемой по форме обучения Очная

Соответствует рабочим программам учебных дисциплин указанной выше образовательной программы.

Председатель НМС  С.С.Валеев

«30» августа 2016 г.