

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

«Технология системного моделирования»

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 учебного цикла – СЗ Профессиональный цикл и входит в состав модуля СЗ.Б.15. Предшествующими дисциплинами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Технология системного моделирования» являются:

- Математика;
- Информатика;
- Теория вероятностей и математическая статистика в исследованиях организационно-технических систем;
- Системный анализ и принятие решений в организационно-технических системах;
- Модели и методы исследования операций в организационно-технических системах.

Вместе с тем дисциплина «Технология системного моделирования» является основополагающей для изучения дисциплин:

- Математические методы исследования эффективности организационно-технических систем;
- Технология исследования эффективности организационно-технических систем;
- Информационно-аналитические системы в специальных организационно-технических системах;
- Управление цепями поставок в организационно-технических системах;
- Информационная логистическая поддержка жизненного цикла организационно-технических систем.

**Цели** освоения дисциплины – изучение методологических, методических основ системного моделирования сложных объектов, приобретение практических навыков построения математических моделей элементов сложных систем и формально–математического описания связи компонентов сложных систем.

### **Задачи:**

- сообщить студентам системные знания о наиболее общих и важных закономерностях в технологии системного моделирования; знакомить их с методологическими основами моделирования систем.
- научить студентов использовать математические модели систем и статистические методы для анализа систем.

формировать на основе этих знаний естественно-научное мировоззрение, развивать способность к познанию и культуру мышления

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВПО и ОПОП ВО по специальности 27.05.01:

**а) профессиональных (ПК):**

- способен разрабатывать модели специальных организационно-технических систем и процессов их функционирования (ПК-22);
- способен осуществлять информационно-аналитическую поддержку принятия решений на основе мониторинга и ситуационного анализа, применять адекватный математический аппарат для формализации проблемы, анализа и выработки вариантов решения (ПК-26);

**б) Профессионально-специализированные (ПСК):**

- способен управлять функционированием организационно-технических систем, предлагать методы и средства по их совершенствованию при решении задач целевого назначения (ПСК-2.2);
- способен анализировать состояние специальных организационно-технических систем, обобщать и интерпретировать результаты анализа для планирования мероприятий по их поддержанию в состоянии готовности к применению (ПСК-2.3);
- способен оценивать и обеспечивать эффективность применения организационно-технических систем в соответствии с целевым назначением, определять программу действий подчиненного персонала (ПСК-2.4);
- способен оптимизировать структуру организационно-технических систем в соответствии с выбранными (или заданными) критериями эффективности (ПСК-2.5);
- 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);
- способен обосновывать варианты и методы построения организационно-технических систем специального назначения и определять требования к их эксплуатационным характеристикам (ПСК-2.7).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен получить следующие знания, умения и владения:

<i>№ п/п</i>	<i>Формируемые компетенции</i>	<i>Номер/ индекс компетенции</i>	<i>Знания</i>	<i>Умения</i>	<i>Владения</i>
1	способен разрабатывать модели специальных организационно-технических систем и процессов их функционирования	ПК-22	- основные классы моделей, используемых для описания элементов ОТС; - методики и технологии разработки системных моделей исследуемых объектов и процессов	- разрабатывать системные модели исследуемых объектов и процессов; - применять технологии разработки системных моделей исследуемых объектов и процессов	- разрабатывать системную модель конкретного объекта или процесса на основе типовых моделей
2	способен осуществлять информационно-аналитическую поддержку принятия решений на основе мониторинга и ситуационного анализа, применять адекватный математический аппарат для формализации проблемы, анализа и выработки вариантов решения	ПК-26	- методы и технологии принятия решений на основе системных и имитационных моделей; - методы и технологии мониторинга и ситуационного анализа	- разрабатывать дерево целей сложной системы; - обоснованно выбирать методы, модели и технологии решения задач системного моделирования; - обеспечивать информационно-аналитическую поддержку принятия решений на основе результатов моделирования	- участия в выработке типовых управленческих решений на основе результатов моделирования
3	способен управлять функционированием организационно-технических систем, предлагать методы и средства по их совершенствованию при решении задач целевого назначения	ПСК-2.2	- методы и средства совершенствования процессов функционирования ОТС	- формировать рекомендации по совершенствованию процессов функционирования ОТС	- формировать рекомендации по совершенствованию процессов функционирования ОТС
4	способен анализировать состояние специальных организационно-	ПСК-2.3	- классификации задач анализа состояния ОТС; - методы и технологии	- решать задачи анализа состояния ОТС на основе результатов системного	- решать типовые задачи анализа состояния ОТС на основе результатов

	технических систем, обобщать и интерпретировать результаты анализа для планирования мероприятий по их поддержанию в состоянии готовности к применению		анализа состояния ОТС на основе решения задач системного моделирования	моделирования; - формировать оперативные планы мероприятий при управлении ОТС	системного моделирования; - формировать типовые оперативные планы мероприятий при управлении ОТС
5	способен оценивать и обеспечивать эффективность применения организационно-технических систем в соответствии с целевым назначением, определять программу действий подчиненного персонала	ПСК-2.4	- методы и технологии формирования оперативных планов мероприятий при управлении ОТС; - критерии оценки эффективности управленческих решений	- оценивать эффективность применения системных моделей компонентов организационно-технических систем	- оценки и анализа эффективности применения системных моделей компонентов организационно-технических систем
6	способен оптимизировать структуру организационно-технических систем в соответствии с выбранными (или заданными) критериями эффективности	ПСК-2.5	- методы и технологию структурной оптимизации сложных 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
7	способен проводить моделирование специальных организационно-технических систем и процессов их функционирования, применять компьютерные технологии и	ПСК-2.6	- возможности и области применения пакетов прикладных программ моделирования; - основные математические схемы моделирования систем	- моделировать компоненты и процессы функционирования специальных организационно-технических систем с применением пакетов прикладных программ моделирования	- построения моделей компонентов ОТС в пакетах моделирования с целью последующего анализа управляющих воздействий

	математический аппарат для формализации, анализа и выработки вариантов управляющих решений				
8	способен обосновывать варианты и методы построения организационно-технических систем специального назначения и определять требования к их эксплуатационным характеристикам	ПСК-2.7	- основные требования, предъявляемые к эксплуатационным характеристикам систем специального назначения; - методы сравнительного анализа управленческих решений	- разрабатывать модели организационно-технических систем специального назначения с целью выбора оптимального варианта ОТС	- построения моделей компонентов ОТС для выбора варианта реализации в соответствии с требованиями, предъявляемые к эксплуатационным характеристикам систем специального назначения

## Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	2	3
1	Методологические особенности системного моделирования	Модели и моделирование. Исследование систем на машинных моделях. Математическая поддержка процесса моделирования. Программная поддержка процесса моделирования. Технология системного моделирования.
2	Общие вопросы моделирование сложных систем	Сложные системы. Характерные особенности сложных систем. Технология построения концептуальных моделей сложных систем. Алгоритмические модели сложных систем.
3	Математические схемы моделирования систем	Непрерывно–детерминированные модели (D–схемы). Дискретно–детерминированные модели (F–схемы). Дискретно–стохастические модели (P–схемы). Непрерывно–стохастические модели (Q–схемы). Сетевые модели (N–схемы). Комбинированные модели (A–схемы). Основные соотношения и приложения.
4	Организация статистических исследований при моделировании	Статистические задачи в моделировании. Особенности статистических исследований при моделировании. Схема организации статистических исследований при моделировании. Вопросы программной реализации технологии статистических исследований при моделировании. Планирование машинных экспериментов с моделями систем. Методы теории планирования экспериментов. Стратегическое планирование машинных экспериментов с моделями систем. Тактическое планирование машинных экспериментов с моделями систем.
5	Инструментальная поддержка технологии системного моделирования	Языки имитационного моделирования. Пакеты прикладных программ моделирования систем. Базы данных моделирования. Имитационное моделирование в среде AnyLogic. Средства AnyLogic для имитационного моделирования: разработка моделей непрерывных систем; разработка

		моделей дискретно–событийных систем; использование языка Java при разработке моделей; разработка и анализ стохастических моделей в среде AnyLogic; организация взаимодействия AnyLogic с другими приложениями.
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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.