

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Кафедра «Автоматизированные системы обработки информации и управления»**

**Методические рекомендации для  
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

**Б1.Б.1.35 Моделирование систем**

**Спеальность** 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

**Специализация** Информационная безопасность автоматизированных систем критически важных объектов

**Форма обучения** очная

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Организация самостоятельной работы .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Методические рекомендации по подготовке к занятиям .....</b>	<b>4</b>
2.1 ПЗ-1 Предмет теории моделирования. Роль и место моделирования в исследовании систем.....	4
2.2.ПЗ-2 Общие сведения. Математические схемы моделирования систем. Классификация видов моделирования.....	4
2.3.ПЗ-3 Принципы подхода в моделировании систем. Классификация видов моделирования систем.....	4
2.4.ПЗ-4 Понятие математической схемы. Математическая схема общего вида.....	4
2.5.ПЗ-5 Типовые математические схемы. Непрерывно-детерминированные модели ( <i>D</i> -схемы).....	4
2.6.ПЗ-6 Дискретно-детерминированные модели ( <i>F</i> -схемы). Конечные автоматы Классификация конечных автоматов.....	5
2.7.ПЗ-7 Способы задания работы автоматов.....	5
2.8.ПЗ-8 Дискретно-стохастические модели ( <i>P</i> -схемы). Вероятностные автоматы.....	5
2.9.ПЗ-9 Непрерывно-стохастические модели ( <i>Q</i> -схемы).....	5
2.10.ПЗ-10 Обобщённые модели ( <i>A</i> -схемы).....	5
2.11.ПЗ-11 Последовательность разработки и машинной реализации моделей.....	5
2.12.ПЗ-12 Построение концептуальной модели системы и её формализация.....	5
2.13.ПЗ-13 Построение концептуальной модели системы и её формализация.	5
2.14.ПЗ-14 Алгоритмизация модели и её машинная реализация.....	5
2.15.ПЗ-15 Получение и интерпретация результатов моделирования.....	5
2.16.ПЗ-16 Имитационное моделирование. ....	5
2.17.ПЗ-17 Среда и функциональная структура языка моделирования GPSS.....	5

# 1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

## 1.1. Организационно-методические данные дисциплины

№ п.п.	Наименование темы	Общий объем часов по видам самостоятельной работы				
		подготовка курсового проекта (работы)	подготовка реферата/эссе	индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	самостоятельно изучение вопросов (СИВ)	подготовка к занятиям (ПкЗ)
1	2	3	4	5	6	7
1	<b>Раздел 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.</b>					4
2	Тема 1 Общие сведения					2
3	Тема 2 Понятие математической схемы					2
4	<b>Раздел 2 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ СИСТЕМ</b>					6
5	Тема 3 Дискретно- стохастические модели					2
6	Тема 4 Обобщённые модели					4
7	<b>Раздел 3 ФОРМАЛИЗАЦИЯ И АЛГОРИТМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМ</b>					6
8	Тема 5 Последовательность разработки и машинной реализации моделей.					2
9	Тема 6 Построение концептуальной модели системы и её формализация.					2
10	Тема 7 Алгоритмизация модели и её машинная реализация.					2

11	<b>Раздел 4 МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ</b>					4
12	Тема 8 Получение и интерпретация результатов моделирования.					2
13	Тема 9 Имитационное моделирование. Среда и функциональная структура языка моделирования GPSS.					2

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ**

2.1 Предмет теории моделирования. Роль и место моделирования в исследовании систем.

2.2.ПЗ-2       Общие сведения. Математические схемы моделирования систем.

2.3.ПЗ-3       Принципы подхода в моделировании систем. Классификация видов  
моделирования систем.

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. История появления моделирования.
2. Основные понятия теории моделирования.
3. Цели и задачи моделирования.
4. Материальные (физические) и идеальные модели.

Классификация систем по различным признакам

2.4.ПЗ-4       Понятие математической схемы. Математическая схема общего вида.

2.5.ПЗ-5       Типовые математические схемы. Непрерывно-детерминированные  
модели ( $D$ -схемы)

2.6.ПЗ-6       Дискретно-детерминированные модели ( $F$ -схемы).

Конечные автоматы Классификация конечных автоматов.

2.7.ПЗ-7       Способы задания работы автоматов.

2.8.ПЗ-8       Дискретно-стохастические модели ( $P$ -схемы). Вероятностные автоматы.

2.9.ПЗ-9       Непрерывно-стохастические модели ( $Q$ -схемы).

2.10.ПЗ-10      Обобщённые модели ( $A$ -схемы).

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Когнитивные, содержательные, концептуальные, формальные модели.
2. Подходы и программные средства при структурно-функциональном  
моделировании.
3. Этапы построения моделей.
4. Математическое моделирование.

2.11.ПЗ-11      Последовательность разработки и машинной реализации моделей.

2.12.ПЗ-12      Построение концептуальной модели системы и её формализация.

2.13.ПЗ-13      Построение концептуальной модели системы и её формализация.

2.14.ПЗ-14      Алгоритмизация модели и её машинная реализация.

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Основные модели, используемые в системном анализе.

2. Понятие о модельном времени.
3. Сетевые методы.
4. Сети Петри, раскрашенные сети Петри.
5. GPSS, SIMAN.

2.15.ПЗ-15      Получение и интерпретация результатов моделирования

2.16.ПЗ-16      Имитационное моделирование.

2.17.ПЗ-17      Среда и функциональная структура языка моделирования GPSS.

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Имитационное моделирование как специфический вид компьютерного моделирования.
2. Достоинства и недостатки имитационного моделирования.
3. Факторы, действующие на функционирование сложных систем.
4. Задачи исследования сложных систем.
5. Этапы при моделировании сложных систем.
6. Инструментарии имитационного моделирования.
7. Понятие систем массового обслуживания.
8. Классификация систем массового обслуживания.
9. Сложные системы: определения.