

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

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

**Б1.В.11 Моделирование систем**

**Направление подготовки (специальность) 09.03.01 Информатика и вычислительная  
техника**

**Профиль образовательной программы “Автоматизированные системы обработки  
информации и управления”**

**Форма обучения заочная**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	3
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ .....	3
КУРСОВОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА) .....	3
2.1 Цели и задачи курсовой проекта.....	4
2.2 Порядок и сроки выполнения курсовой проекта.....	5
2.3 Структура курсового проекта:.....	5
2.4 Требования к оформлению курсовой проекта .....	5
2.5 Критерии оценки: .....	6
2.6 Рекомендованная литература.....	6
3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ .....	8
ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ .....	8
3.1 Лабораторная работа 1. «Общие сведения».....	8
3.2 Лабораторная работа 2. «Понятие математической схемы».....	8
3.3 Лабораторная работа 3. «Обобщённые модели».....	8
3.4 Лабораторная работа 4. «Последовательность разработки и машинной реализации моделей».....	8
3.5 Лабораторная работа 5. «Имитационное моделирование. Среда и функциональная структура языка моделирования GPSS».....	8

# 1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

## 1.1. Организационно-методические данные дисциплины

№ п.п.	Наименование темы	Общий объем часов по видам самостоятельной работы (из табл. 5.1 РПД)				
		подготовка курсового проекта (работы)	подготовка реферата/эссе	индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	самостоятельное изучение вопросов (СИВ)	подготовка к занятиям (ПкЗ)
1	2	3	4	5	6	7
1	Общие сведения					16
2	Понятие математической схемы					15
3	Дискретно- стохастические модели					16
4	Обобщённые модели					15
2	Последовательность разработки и машинной реализации моделей.	10				
2	Построение концептуальной модели системы и её формализация	10				
2	Алгоритмизация модели и её машинная реализация	10				
2	Получение и интерпретация результатов моделирования	10				
9	Имитационное моделирование. Среда и функциональная структура языка моделирования GPSS	24				

## 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ

### КУРСОВОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)

#### Темы курсовых работ (проектов)

1. Моделирование работы сборочного участка цеха предприятия.
2. Моделирование и оптимизация работы обрабатывающего участка цеха.
3. Моделирование и оптимизация работы регулировочного участка цеха.
4. Моделирование и оптимизация работы системы передачи данных.

5. Моделирование и оптимизация работы системы обработки информации.
6. Моделирование и оптимизация работы участка термической обработки.
7. Моделирование и оптимизация работы магистрали передачи данных.
8. Моделирование и оптимизация работы комплектовочного конвейера сборочного цеха.
9. Моделирование и оптимизация работы системы передачи данных по дуплексному каналу связи.
10. Моделирование и оптимизация работы транспортного цеха объединения.
11. Моделирование и оптимизация работы специализированной вычислительной системы.
12. Моделирование и оптимизация работы вычислительного центра.
13. Моделирование и оптимизация работы студенческого машинного зала.
14. Моделирование и оптимизация работы мини-ЭВМ.
15. Моделирование и оптимизация работы системы передачи цифровой информации.
16. Моделирование и оптимизация работы ЭВМ с тремя терминалами.
17. Моделирование и оптимизация работы узла коммутации сообщений.
18. Моделирование и оптимизация работы распределенного банка данных системы сбора информации на базе ЭВМ, соединенных дуплексным каналом связи.
19. Моделирование и оптимизация работы системы автоматизации проектирования.
20. Моделирование и оптимизация работы литейного цеха на участке обработки и сборки.
21. Моделирование и оптимизация работы вычислительной системы из трех ЭВМ.
22. Моделирование и оптимизация работы вычислительной системы из четырех ЭВМ.
23. Моделирование и оптимизация работы вычислительной машины, работающей в системе управления технологическим процессом.
24. Моделирование и оптимизация работы информационно-поисковой библиографической системы.
25. Моделирование и оптимизация работы специализированной вычислительной системы.
26. Моделирование и оптимизация работы информационной системы реального времени.
27. Моделирование и оптимизация работы системы автоматизации экспериментов (САЭ) на базе мини-ЭВМ.
28. Моделирование и оптимизация работы аэропорта.
29. Моделирование и оптимизация работы склада готовой продукции предприятия.
30. Моделирование и оптимизация работы внутризаводского транспорта.
31. Моделирование и оптимизация работы справочной телефонной сети города.
32. Моделирование и оптимизация перекрестка по регулированию движения.
33. Моделирование и оптимизация работы одноколейного участка двухколейной железной дороги.
34. Моделирование и оптимизация работы процесса обработки деталей на станке.
35. Моделирование и оптимизация работы начала навигации в морском порту.

## **2.1 Цели и задачи курсовой проекта.**

**Цели курсового проектирования:** систематизация, закрепление, расширение теоретических и практических знаний у студентов в исследуемой области; развитие у обучающихся навыков организации самостоятельной работы, применения

методик исследования и решения поставленных в проекте проблем.

#### **Задачи курсового проекта:**

- углубление знаний у студентов по отдельным проблемам соответствующей специальности;
- выработка у обучающихся умения принимать решения;
- развитие у студентов навыков выполнения научно-исследовательских работ самостоятельного решения профессиональных задач;
- формирование у обучающихся умения раскрывать содержание теоретических положений, делать обобщения и самостоятельные выводы.

#### **2.2 Порядок и сроки выполнения курсовой проекта.**

Курсовой проект (работа) выполняется самостоятельно по индивидуальному заданию выданному преподавателем.

Сроки выполнения курсового проекта указываются в индивидуальном задании, но не позднее трех недель до начала экзаменационной сессии.

Индивидуальное консультирование проводится преподавателем в дни и часы указанные в графики проведения консультаций.

#### **2.3 Структура курсового проекта:**

*Например:*

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения.

#### **2.4 Требования к оформлению курсовой проекта.**

1. Формат листа бумаги: А4.
2. Размер шрифта: основной текст - 14 пунктов, заголовки разделов 16 пунктов полужирный, заголовков подразделов 14 пунктов полужирный.
3. Название шрифта: TimesNewRoman.
4. Междустрочный интервал: полуторный.
5. Кол-во строк на странице: 28-30 строк(1800 печатных знаков).
6. Абзац: 1,5 см.
7. Поля (мм): Левое-30, правое, верхнее и нижнее – 20.
8. Общий объем без приложений: 30-40 с. машинописного текста.
9. Объем введения 1-2 с. машинописного текста.
10. Объем основной части 25-35 с. машинописного текста.
11. Объем заключения: 1-2 с. машинописного текста.
12. Нумерация страниц: сквозная, в нижней части листа, посередине. На титульном листе номер страницы не проставляется.
13. Последовательность приведения структурных частей работы: Титульный лист. Задание на выполнение курсового проекта. Аннотация. Содержание. Введение. Основная часть. Заключение. Список использованных источников. Приложения.
14. Оформление структурных частей работы: каждая структурная часть начинается с новой страницы. Наименования приводятся с абзаца с прописной (заглавной буквы). Точка в конце наименования не ставится.
15. Структура основной части: 5 разделов, 1-3 раздела соразмерные по объему 15-20 страниц, 4 и 5 разделы соразмерные по объему 15-20 страниц.
16. Состав списка использованных источников: 20-30 библиографических описаний документальных и литературных источников.
17. Наличие приложений: обязательно.

18. Оформление содержания: содержание включает в себя заголовки всех разделов, подразделов, приложений с указанием страниц начала каждой части.

19. Оформление иллюстраций/рисунков: рисунки располагают непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице; нумерация сквозная арабскими цифрами; название помещают под рисунком по центру “Рисунок 1 — Структура АС”; при ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 1».

20. Оформление таблиц: название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире, например «Таблица 1 – Результаты экономического обоснования проекта»; при переносе части таблицы на другую страницу пишут слово «Продолжение» и указывают номер таблицы, например: «Продолжение таблицы 1».

21. Оформление приложений:

В приложение выносится иллюстративный материал, не помещающийся на одной странице. Название приложения помещается по центру и обозначается прописными буквами, например, «Приложение А». Под приложением пишется его название. Кегль – 16.

## Приложение А

### Схема сети

22. Оформление формул:

Формулы в отчете следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всего отчета арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

*Пример*

$$A=a:b, \quad (1)$$

$$B=c:e. \quad (2)$$

Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения начинаться со слов «где» без двоеточия после него.

*Пример* – Плотность каждого образца  $p_0, \text{кг}/\text{м}^3$ , вычисляют по формуле:

$$p_0 = \frac{m}{v},$$

где  $m$  – масса образца, в  $\text{кг}$ ;

$v$  – объем образца, в  $\text{м}^3$ .

## 2.5 Критерии оценки:

- сроки сдачи;
- правильность и аккуратность оформления;
- соответствие оформление курсовой работы (проекта) установленным требованиям;
- умение работать с документальными и литературными источниками;
- умение формулировать основные выводы по результатам анализа конкретного анализа;
- и т.д.

## 2.6 Рекомендованная литература.

### 2.6.1 Основана литература:

1. Моделирование систем. Подходы и методы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.Н. Волкова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2013.— 568 с.

## 2.6.2 Дополнительная литература:

1. Казиев В.М. Введение в анализ, синтез и моделирование систем [Электронный ресурс]/ Казиев В.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 270 с.

2. Афонин В.В. Моделирование систем [Электронный ресурс]/ Афонин В.В., Федосин С.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 269 с.

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

#### **3.1 Лабораторная работа 1. «Общие сведения».**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие вопросы

Основные математические методы и теории, применяемыми в решение типовых задач в области проектирования

#### **3.2 Лабораторная работа 2. «Понятие математической схемы».**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие вопросы

Графы, матричные графы, построение математических схем с помощью матричных графов

#### **3.3 Лабораторная работа 3. «Обобщённые модели».**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие вопросы

Непрерывные и дискретные системы, системы стохастические и детерминированные, поведение непрерывных и дискретных, детерминированных и стохастических систем

#### **3.4 Лабораторная работа 4. «Последовательность разработки и машинной реализации моделей».**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие вопросы

Машинные модели, разработка машинной модели, реализация моделей с помощью ЭВМ

#### **3.5 Лабораторная работа 5. «Имитационное моделирование. Среда и функциональная структура языка моделирования GPSS».**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие вопросы

Имитационное моделирование. Возможность оценки эффекта конструкторских решений в чрезвычайно сложных системах реального мира