

**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 очная

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	3
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)	4
2.1 Цели и задачи курсовой проекта	5
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.	7
3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ	8
3.1 Лабораторная работа 1. «Общие сведения».....	8
3.2 Лабораторная работа 2, 3. «Понятие математической схемы».	8
3.3 Лабораторная работа 4 ,5. «Дискретно-стохастические модели».	8
3.4 Лабораторная работа 6. «Обобщённые модели».	8
3.5 Лабораторная работа 7, 8, 9, 10, 11. «Последовательность разработки и машинной реализации моделей».....	8
3.6 Лабораторная работа 12. «Построение концептуальной модели системы и её формализация».....	8
3.7 Лабораторная работа 13, 14. «Алгоритмизация модели и её машинная реализация».	8
3.8 Лабораторная работа 15. «Получение и интерпретация результатов моделирования».....	9
3.9 Лабораторная работа 16, 17, 18. «Имитационное моделирование. Среда и функциональная структура языка моделирования GPSS».	9

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	6				4
2	Понятие математической схемы	7				4
3	Дискретно-стохастические модели	6				4
4	Обобщённые модели	7				4
5	Последовательность разработки и машинной реализации моделей.	4				2
6	Построение концептуальной модели системы и её формализация	4				2
7	Алгоритмизация модели и её машинная реализация	5				2
8	Получение и интерпретация результатов моделирования					2
9	Имитационное моделирование. Среда и функциональная структура языка моделирования GPSS	13				8

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 система из трех ЭВМ.
22. Моделирование и оптимизация работы вычислительной система 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 графике 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 ссылаках 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 выносятся 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 $\rho_0, \text{кг/м}^3$, вычисляют по формуле:

$$\rho_0 = \frac{m}{V},$$

где m - масса образца, в кг;

V - объем образца, в 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 Основная 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, 3. «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 4, 5. «Дискретно-стохастические модели».

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие вопросы
Конечные и вероятностные автоматы, применение схем вероятностных автоматов к построению моделей

3.4 Лабораторная работа 6. «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

3.5 Лабораторная работа 7, 8, 9, 10, 11. «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

3.6 Лабораторная работа 12. «Построение концептуальной модели системы и её формализация».

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие вопросы
Модели систем, концептуальная (содержательная) модель системы, построение модели

3.7 Лабораторная работа 13, 14. «Алгоритмизация модели и её машинная реализация».

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие вопросы
Модели систем, концептуальная (содержательная) модель системы, построение модели, формализация модели, алгоритмизация модели, реализация идей и математических схем в виде машинной модели.

3.8 Лабораторная работа 15. «Получение и интерпретация результатов моделирования».

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие вопросы

Этапы моделирования, этап получения и интерпретации результатов моделирования.

Анализ полученной модели . Планирование машинного эксперимента.

3.9 Лабораторная работа 16, 17, 18. «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