

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬ-  
НОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

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

Б1.Б.07 Дискретная математика и математическая логика

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

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

**Форма обучения** очная

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Организация самостоятельной работы.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Методические рекомендации по подготовке к занятиям.....</b>	<b>4</b>
<b>3.1 Практическое занятие № ПЗ-1, 2, 3 Множества и бинарные отношения. ....</b>	<b>4</b>
<b>3.2 Практическое занятие № ПЗ-4 Основные алгебраические структуры.....</b>	<b>4</b>
<b>3.3 Практическое занятие № ПЗ-5, 6 Элементы теории чисел.....</b>	<b>5</b>
<b>3.4 Практическое занятие № ПЗ-7, 8 Основы комбинаторики. ....</b>	<b>5</b>
<b>3.5 Практическое занятие № ПЗ-9, 10 Основные понятия теории графов. Числовые ха- рактеристики графов. ....</b>	<b>5</b>
<b>3.6 Практическое занятие № ПЗ-11 Деревья. Планарные и хроматические графы.....</b>	<b>5</b>
<b>3.7 Практическое занятие № ПЗ-12 Оптимизационные задачи на графах и сетях, алгоритмы их решения. Прикладные задачи и алгоритмы анализа графов. Поток в сетях. Сетевое планирование. ....</b>	<b>5</b>
<b>3.8 Практическое занятие № ПЗ-13, 14 Основы теории булевых функций. ....</b>	<b>5</b>
<b>3.9 Практическое занятие № ПЗ-15, 16 Элементы теории алгоритмов. ....</b>	<b>6</b>
<b>3.10 Практическое занятие № ПЗ-17 Конечные автоматы. ....</b>	<b>6</b>

## 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)				
		подготов-ка курсового про-екта (ра-боты)	подготов-ка рефе-рата/эссе	индивидуаль-ные домаш-ние задания (ИДЗ)	самостоя-тельное изучение вопросов (СИВ)	подго-товка к занятиям (ПкЗ)
1	2	3	4	5	6	7
1	Множества и бинарные отношения	×	×	×	-	6
2	Основные алгебраические структуры	×	×	×	-	2
3	Элементы теории чисел	×	×	×	6	4
4	Основы комбинаторики	×	×	×	8	4
5	Основные понятия теории графов. Числовые характеристики графов	×	×	×	-	4
6	Деревья. Планарные и хроматические графы	×	×	×	-	2
7	Оптимизационные задачи на графах и сетях, алгоритмы их решения. Прикладные задачи и алгоритмы анализа графов. Потoki в сетях. Сетевое планирование.	×	×	×	8	2
8	Основы теории булевых функций	×	×	×	-	4
9	Элементы теории алгоритмов.	×	×	×	8	4
10	Конечные автоматы	×	×	×	8	2

## 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ

### 2.1 Модульная арифметика. Приложения в криптографии: алгоритм RSA.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

- Модульная арифметика.
- Приложения в криптографии: алгоритм RSA.

### 2.2 Метод рекуррентных соотношений. Производящие функции.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

- Рекурсивный способ задания функций целочисленных аргументов является очень важным в математике и приложениях.

- Используется при формализации понятия алгоритма (рекурсивный алгоритм).

### **2.3 Задачи отыскания остовного дерева минимального веса, кратчайших путей в графе, максимального потока. Сетевое планирование.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

- Задачи отыскания остовного дерева минимального веса, кратчайших путей в графе, максимального потока.

- Сетевое планирование.

### **2.4 Основные подходы к формализации понятия алгоритма (Машина Тьюринга. Рекурсивный алгоритм, нормальные алгоритмы Маркова). Понятие эффективности и сложности алгоритмов.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

- Основные подходы к формализации понятия алгоритма (Машина Тьюринга. Рекурсивный алгоритм, нормальные алгоритмы Маркова).

- Понятие эффективности и сложности алгоритмов.

### **2.5 Понятие конечного автомата. Способы задания конечного автомата. Примеры конечных автоматов. Виды автоматов.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

- Понятие конечного автомата.
- Способы задания конечного автомата.
- Примеры конечных автоматов.
- Виды автоматов.

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

### **3.1 Практическое занятие № ПЗ-1, 2, 3. Множества и бинарные отношения.**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

- множества и операции над ними;
- диаграммы Венна-Эйлера;
- элементы алгебры множеств;
- бинарные отношения и их свойства.

### **3.2 Практическое занятие № ПЗ-4. Основные алгебраические структуры.**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

- понятие бинарного отношения;
- способы задания отношений, свойства отношений, классификация отношений;

- отношения эквивалентности и порядка, отношения Парето, принятие решений при многих критериях.

### **3.3 Практическое занятие № ПЗ-5, 6. Элементы теории чисел.**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

- биекции, эквивалентные множества;
- мощность множеств, счётные множества, мощность континуума.

### **3.4 Практическое занятие № ПЗ-7, 8. Основы комбинаторики.**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

- правила комбинаторики;
- комбинаторные формулы.

### **3.5 Практическое занятие № ПЗ-9, 10. Основные понятия теории графов. Числовые характеристики графов.**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

- основные понятия теории графов;
- виды графов;
- операции над графами;
- способы задания графов;
- матричное представление графов.

### **3.6 Практическое занятие № ПЗ-11. Деревья. Планарные и хроматические графы.**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

- деревья;
- планарные графы;
- хроматические графы

### **3.7 Практическое занятие № ПЗ-12. Оптимизационные задачи на графах и сетях, алгоритмы их решения. Прикладные задачи и алгоритмы анализа графов. Поток в сетях. Сетевое планирование.**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

- оптимизационные задачи на графах и сетях, алгоритмы их решения;
- прикладные задачи и алгоритмы анализа графов;
- потоки в сетях, задача о максимальном потоке;
- сетевое планирование, критический путь и критическое время сетевого графа.

### **3.8 Практическое занятие № ПЗ-13, 14. Основы теории булевых функций.**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

- булевы функции, элементарные булевы функции;
- представление булевых функций формулами;
- минимизация булевых функций в классе ДНФ.

### **3.9 Практическое занятие № ПЗ-15, 16. Элементы теории алгоритмов.**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

- основные подходы к формализации понятия алгоритма (машина Тьюринга; рекурсивный алгоритм, нормальные алгоритмы Маркова);
- понятие эффективности и сложности алгоритмов.

### **3.10 Практическое занятие № ПЗ-17. Конечные автоматы.**

при подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты;

- понятие конечного автомата;
- способы задания конечного автомата;
- примеры конечных автоматов;
- виды автоматов;
- общие задачи теории автоматов.