

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

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

Б1.В.07

ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

Профиль подготовки: интеллектуальные системы обработки информации и
управления

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: заочная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Организация самостоятельной работы	3
2. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы (проекта) (курсовая работа/ проект не предусмотрены РУП).....	3
3. Методические рекомендации по подготовке реферата/эссе (реферат/ эссе не предусмотрен РПД)	3
4. Методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних заданий (ИДЗ не предусмотрены РУП)	4
5. Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов	5
6. Методические рекомендации по подготовке к занятиям	7

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)				
		Промежу- точная ат- тестация	подготовка реферата/ эссе	индивиду- альные до- машние за- дания (идз)	самосто- тельное изу- чение вопро- сов (СИВ)	подготов- ка к заня- тиям (ПкЗ)
1	2	3	4	5	6	7
1	Тема 1 Множества и операции над ними.	×	×	×	4	-
2	Тема 2 Бинарные отношения и их свойства	×	×	×	4	2
3	Тема 3 Функции. Виды функций	×	×	×	4	-
4	Тема 4 Эквивалентные множества. Мощность множеств.	×	×	×	4	-
5	Тема 5 Бинарные операции. Группы. Подстановки на множестве.	×	×	×	5	-
6	Тема 6 Кольца и поля. Кольцо классов вычетов целых чисел.	×	×	×	5	-
7.	Тема 7 Булевы функции. Элементарные булевые функции. Представление булевых функций формулами. Понятие о булевой алгебре	×	×	×	5	2
8.	Тема 8 Основы комбинаторики	×	×	×	5	4
9.	Тема 9 Основы теории делимости в Z . Простые числа.	×	×	×	5	-
10.	Тема 10 Сравнения. Вычеты, модульная арифметика. Приложения в криптографии: алгоритм RSA.	×	×	×	5	4
11.	Тема 11 Определение графов, основные понятия теории графов. Виды гра-	2	×	×	6	2

	фов. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности графа. Матрица Кирхгофа. Числовые характеристики графов.					
12.	Тема 12 Свойства графов: маршруты, циклы, связность. Свойства регулярных, двудольных и связных графов. Метрические характеристики связных графов.	×	×	×	6	-
13.	Тема 13. Деревья. Свойства деревьев.	×	×	×	6	4
14.	Тема 14 Конечные автоматы	×	×	×	5	-
15.	Тема 15 Формализации понятия алгоритма. Математические машины. Машина Тьюринга.	×	×	×	5	-
16	Итого: 94	2	×	×	74	18

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)

Курсовая работа (проект) не предусмотрена РУП

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ РЕФЕРАТА/ЭССЕ

Реферат/эссе не предусмотрен РПД

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ДОМАШНИХ ЗАДАНИЙ

Индивидуальные домашние задания не предусмотрены РПД

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ

5.1 Наименование вопроса. Множества и операции над ними. (4 ч).

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

- Множества и операции над ними.

5.2 Наименование вопроса. Бинарные отношения и их свойства. Отношения эквивалентности и частичного порядка. (4 ч).

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

- Бинарные отношения и их свойства.
- Отношения эквивалентности и частичного порядка.

5.3 Наименование вопроса. Функции. Виды функций. (4 ч).

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

- Функции.
- Виды функций.

5.4 Наименование вопроса. Эквивалентные множества. Мощность множеств. (4 ч).

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

- Эквивалентные множества.
- Мощность множеств.

5.5 Наименование вопроса. Бинарные операции. Группы. Подстановки на множестве. (5 ч).

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

- Бинарные операции.
- Группы.
- Подстановки на множестве.

5.6 Наименование вопроса. Кольца и поля. Кольцо классов вычетов целых чисел. (5 ч).

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

- Кольца и поля.
- Кольцо классов вычетов целых чисел.

5.7 Наименование вопроса. Булевы функции. Элементарные булевы функции.

Представление булевых функций формулами. Понятие о булевой алгебре. (5 ч).

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

- Булевы функции. Элементарные булевы функции.
- Представление булевых функций формулами.
- Понятие о булевой алгебре.

5.8 Наименование вопроса. Правила комбинаторики. Комбинаторные формулы. Метод рекуррентных соотношений. Производящие функции. (5 ч).

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

- Правила комбинаторики. Комбинаторные формулы.
- Метод рекуррентных соотношений.
- Производящие функции.

5.9 Наименование вопроса. Основы теории делимости в Z . Простые числа. (5 ч).

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

- Основы теории делимости в Z .
- Простые числа.

5.10 Наименование вопроса. Сравнения. Вычеты. Модульная арифметика. Применения в криптографии: алгоритм RSA. (5 ч).

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

- Сравнения. Вычеты.
- Модульная арифметика.
- Математические основы криптографии: приложения модульной арифметики в алгоритме RSA.

5.11 Наименование вопроса. Определение графов, основные понятия теории графов. Виды графов. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности графа. Матрица Кирхгофа. Числовые характеристики графов. (6 ч).

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

- Определение графов, основные понятия теории графов.
- Виды графов.
- Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности графа. Матрица Кирхгофа.
- Числовые характеристики графов.

5.12 Наименование вопроса. Свойства графов: маршруты, циклы, связность.

Свойства регулярных, двудольных и связных графов. Метрические характеристики связных графов. (6 ч).

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

- Свойства графов: маршруты, циклы, связность.
- Свойства регулярных, двудольных и связных графов.
- Метрические характеристики связных графов.

5.13 Наименование вопроса. Деревья. Свойства деревьев. Отыскание остова графа минимального веса. (6 ч).

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

- Деревья. Свойства деревьев.
- Отыскание остова графа минимального веса.

5.14 Наименование вопроса. Понятие конечного автомата. Способы задания конечного автомата. Примеры конечных автоматов. Виды автоматов. (5 ч).

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

- Понятие конечного автомата.
- Способы задания конечного автомата.

- Примеры конечных автоматов.
- Виды автоматов.

5.15 Наименование вопроса. Формализации понятия алгоритма. Математические машины. Машина Тьюринга. (5 ч).

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

- Исторически сложившиеся подходы к формализации понятия алгоритма.
- Математические машины.
- Устройство машина Тьюринга, работа машины.
- Примеры машин Тьюринга.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ

6.1 Вид и наименование темы занятия

Практическое занятие № 1. (2 ч). Правила комбинаторики. Комбинаторные формулы.

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Правила комбинаторики
2. Комбинаторные формулы: количества сочетаний, размещений, перестановок.

6.2 Вид и наименование темы занятия

Практическое занятие № 2 (2 ч). Сравнения. Вычеты. Модульная арифметика. Приложения в криптографии: алгоритм RSA.

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Понятие сравнения целых чисел по модулю, различные признаки сравнимых чисел, примеры. Основные свойства сравнений.
2. Вычеты целых чисел по модулю и их алгебраические свойства.
3. Приложения модульной арифметики в криптографии. Понятие о системе шифрования RSA, история вопроса.
4. Модульная арифметика как математическая основа системы RSA. Шифровка и дешифровка. Надёжность, выбор простых.
5. Проблема цифровой подписи.

6.3 Вид и наименование темы занятия

Практическое занятие № 3. (2 ч). Деревья. Свойства деревьев.

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Деревья.
2. Остовные деревья. Понятие об остеове экстремального веса.