

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

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

**Б1.В.ДВ.03.01 ТЕОРИЯ ГРАФОВ И ЕЁ ПРИЛОЖЕНИЯ**

**Специальность** 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

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

**Форма обучения** очная

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. Организация самостоятельной работы**
- 2. Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов**
- 3. Методические рекомендации по подготовке к занятиям.**

## 1. Организация самостоятельной работы

### 1.1. Организационно-методические данные дисциплины

№ п.п.	Наименование тем	Количество часов по видам самостоятельной работы				
		Подг_курсов	подготовка рефератов	ИДЗ, РПР	изучение отдельных вопросов	подготовка к занятиям
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
1	<b>Тема 2</b> Маршруты, циклы, связность. Свойства связных графов, Эйлеровы и гамильтоновы графы.	×	×	×	2	-
2	<b>Тема 3</b> Элементы сетевого планирования: критические пути, работы, резервы	×	×	×	4	-
3	<b>Тема 5</b> Построение остовного дерева графа (сети): алгоритмы Краскала и Прима; задача об остовах экстремального веса. Компьютерные технологии реализации алгоритма Краскала.	×	×	×	2	2
4	<b>Тема 10</b> Поиск расстояния между всеми парами вершин. Алгоритм Уоршалла - Флойда.	×	×	×	4	1
5	<b>Тема 11</b> Графы и задачи линейного программирования и компьютерные технологии их решения.	×	×	×	2	1
6	<b>Итого:</b> <b>22</b>	×	×	×	<b>14</b>	<b>8</b>

## 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ

### 2.1 Маршруты, циклы, связность. Свойства связных графов, Эйлеровы и гамильтоновы графы

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

1. Маршруты, циклы, связность. Свойства связных графов,
2. Эйлеровы и гамильтоновы графы.

### 2. 2 Элементы сетевого планирования: критические пути, работы, резервы

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.  
Элементы сетевого планирования: критические пути, работы, резервы.

### 2. 3 Построение остовного дерева (леса) графа: алгоритмы Краскала и Прима. Задача об остовах экстремального веса

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.  
Построение остовного дерева (леса) графа: алгоритмы Краскала и Прима.  
Задача об остовах экстремального веса.

## **2. 4 Поиск кратчайших расстояний между всеми парами вершин графа: алгоритм Уоршалла – Флойда**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.  
- Поиск кратчайших расстояний между всеми парами вершин графа: алгоритм Уоршалла - Флойда.

## **2. 5 Графы и задачи линейного программирования и компьютерные технологии их решения**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности  
Графы и задачи линейного программирования и компьютерные технологии их решения.

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

**3.1 Нахождение экстремальных путей в сети: алгоритм Дейкстры и его прикладные аспекты. Нахождение экстремальных путей в сети с отрицательными весами: Алгоритм Беллмана – Мура. Компьютерные технологии реализации алгоритма Дейкстры.** При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

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

**3.2 Построение остовного дерева графа (сети): алгоритмы Краскала и Прима; задача об остове экстремального веса. Компьютерные технологии реализации алгоритма Краскала.**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Маршруты, циклы, связность. Свойства связных графов, Эйлеровы и гамильтоновы графы.
2. Ориентированные графы и деревья. Сети.

**3.3 Потоки в сетях, задача о максимальном потоке и минимальном разрезе. Теорема Форда - Фалкерсона. Компьютерные технологии реализации алгоритма Форда-Фалкерсона.**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Задачи глобального и локального анализа графов.
2. Нахождение кратчайших путей в сети: алгоритм Дейкстры и его прикладные аспекты

**6.4 Алгоритмы обхода и поиска в графе: поиск в глубину и в ширину. Эйлеровы циклы в графах.**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Нахождение кратчайших путей в сети с отрицательными весами.

## 2.Алгоритм Беллмана - Мура

### **6.5 Поиск расстояния между всеми парами вершин. Алгоритм Уоршалла - Флойда.**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Потоки в сетях, задача о максимальном потоке и минимальном разрезе.
2. Теорема Форда - Фалкерсона

### **6.6 Графы и задачи линейного программирования и компьютерные технологии их решения.**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Элементы сетевого планирования.
2. Критические пути, работы, резервы.