

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

Кафедра «Информатика и прикладная математика»

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

Б1.В.ДВ.04.01

ТЕОРИЯ ГРАФОВ И ЕЁ ПРИЛОЖЕНИЯ

Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

Профиль : Интеллектуальные системы обработки информации и управления

Квалификация: бакалавр

Форма обучения очная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Организация самостоятельной работы	3
2. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы (проекта) (курсовые работы/ проекты не предусмотрены РУП)	4
3. Методические рекомендации по подготовке реферата/эссе (рефераты/ эссе не предусмотрены РПД)	4
4. Методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних заданий (ИДЗ не предусмотрены РПД).....	4
5. Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов	38
6. Методические рекомендации по подготовке к занятиям	41

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
1	2	3	4	5	6	7
1	Тема 1 Определение графов, основные понятия теории графов. Виды графов. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности графа. Матрица Кирхгофа. Числовые характеристики графов.	×	×	×	-	2
2	Тема 2 Маршруты, циклы, связность. Свойства связных графов, Эйлеровы и гамильтоновы графы.	×	×	×	4	2
3	Тема 3 Ориентированные графы и деревья. Сети.	×	×	×	-	2
4	Тема 4 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.	×	×	×	8	4
5	Тема 5 Построение остовного дерева графа (сети): алгоритмы Краскала и Прима; задача об остове экстремального веса. Компьютерные технологии реализации алгоритма Краскала.	×	×	×	6	2
6	Тема 6 Потоки в сетях, задача о максимальном потоке и минимальном разрезе. Теорема Форда - Фалкерсона. Компьютерные технологии реализации алгоритма Форда-Фалкерсона.	×	×	×	6	2
22	Итого:	2	×	×	24	14

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены РУП.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ РЕФЕРАТА/ЭССЕ

Рефераты/Эссе не предусмотрены 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. Маршруты, циклы, связность. Свойства связных графов, Эйлеровы и гамильтоновы графы (4 ч).

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

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

5.2 Наименование 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. (8 ч).

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

1. Задачи глобального и локального анализа графов. Алгоритмы обхода и поиска в графе: поиск в глубину и в ширину, дерево поиска.
2. Нахождение экстремальных путей в сети: алгоритм Дейкстры и его прикладные аспекты.
3. Нахождение экстремальных путей в сети с отрицательными весами: Алгоритм Беллмана – Мура.
4. Компьютерные технологии реализации алгоритма Дейкстры.

5.3 Наименование вопроса Построение остовного дерева (леса) графа: алгоритмы Краскала и Прима. Задача об остове экстремального веса Компьютерные технологии реализации алгоритма Краскала. (6 ч).

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

1. Построение остовного дерева графа (сети):
2. Задача об остове экстремального веса: алгоритмы Краскала и Прима.
3. Компьютерные технологии реализации алгоритма Краскала.

5.4 Наименование вопроса Поток в сетях, задача о максимальном потоке и минимальном разрезе. Теорема Форда - Фалкерсона. Компьютерные технологии реализации алгоритма Форда-Фалкерсона. (6 ч).

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

1. Поток в сетях, задача о максимальном потоке и минимальном разрезе.
2. Теорема Форда - Фалкерсона.
3. Компьютерные технологии реализации алгоритма Форда-Фалкерсона.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ

6.1 Вид и наименование темы занятия

Практическое занятие № 1 (2 часа).

Тема: «Определение графов, основные понятия теории графов. Виды графов. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности графа. Матрица Кирхгофа. Числовые характеристики графов»

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

6.2 Вид и наименование темы занятия

Практическое занятие № 2 (2 часа).

Тема: «Маршруты, циклы, связность. Свойства связных графов, Эйлеровы и гамильтоновы графы»

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

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

6.3 Вид и наименование темы занятия

Практическое занятие № 3 (2 часа).

Тема: «Ориентированные графы и деревья. Сети»

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Ориентированные графы и деревья.
2. Сети.

6.3 Вид и наименование темы занятия

Практическое занятие № 4 (2 часа).

Тема: «Нахождение экстремальных путей в сети: алгоритм Дейкстры и его прикладные аспекты. Компьютерные технологии реализации алгоритма Дейкстры»

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

6.5 Вид и наименование темы занятия

Практическое занятие № 5 (2 часа).

Тема: «Нахождение экстремальных путей в сети с отрицательными весами: Алгоритм Беллмана – Мура»

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Нахождение кратчайших путей в сети с отрицательными весами.
2. Алгоритм Беллмана – Мура.

6.6 Вид и наименование темы занятия

Практическое занятие № 6 (2 часа).

Тема: «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.

- Построение остовного дерева (леса) графа;
- алгоритмы Краскала и Прима; задача об остове экстремального веса.

6.7 Вид и наименование темы занятия

Практическое занятие № 5 (2 часа).

Тема: «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.

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