

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра технической кибернетики

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, Ч.2 – МЕТОДЫ  
МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ»**

Уровень подготовки: высшее образование - магистратура

Направление подготовки

27.04.03 «Системный анализ и управление»

Направленность подготовки (профиль, специализация)

«Теория и математические методы системного анализа и управления в технических системах»

Квалификация (степень) выпускника

*Магистр*

Форма обучения

*очная*

Уфа 2015

Исполнители:

\_\_\_\_\_ д.т.н., профессор

\_\_\_\_\_ Е.А. Макарова

\_\_\_\_\_ д.т.н., профессор

\_\_\_\_\_ А.Ф.Валеева

Заведующий кафедрой технической кибернетики

д.т.н., профессор \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ В.Е.Гвоздев

## Содержание

1.	Место дисциплины в структуре образовательной программы.....
2.	Перечень результатов обучения.....
3.	Содержание и структура дисциплины (модуля).....
4.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....
5.	Фонд оценочных средств.....
6.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля).
7.	Образовательные технологии.....
8.	Методические указания по освоению дисциплины.....
9.	Материально-техническое обеспечение дисциплины.....
10.	Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ.....
	Лист согласования рабочей программы дисциплины.....
	Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины.....

## 1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина базовой является дисциплиной.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 09.04.04 Программная инженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_.

**Целью освоения дисциплины** является изучение оптимизационных методов решения многокритериальных задач линейного программирования и умение применять их при решении практических задач.

### Задачи:

1. Изучение метода последовательного улучшения допустимого вектора (симплекс-метод) для решения задач линейного программирования: транспортного типа, инвестиционного управления, защиты информационного объекта, смешения нефтепродуктов.
2. Изучение методов решения многокритериальных задач линейного программирования, базирующихся на симплекс-методе: лексикографический метод, последовательных уступок, поиск Парето оптимальных решений.

### Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
1	Способность воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умение самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ОПК1	Методы оптимизации
2	знание методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности	ПК3	Методы оптимизации

## 2. Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	знание методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности	ПКЗ	-метод последовательного улучшения допустимого вектора (симплекс-метод) для решения задач линейного программирования - методы решения многокритериальных задач линейного программирования	Применять изучаемые методы для решения практических задач	Теоретическими знаниями и практическими навыками для решения задач линейного программирования

## 3. Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.
	1 семестр
Лекции (Л)	6
Практические занятия (ПЗ)	6
Лабораторные работы (ЛР)	12
КСР	2
Курсовая проект работа (КР)	нет
Расчетно - графическая работа (РГР)	нет
Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	37
Подготовка и сдача зачета	9
Вид итогового контроля	зачет

Содержание разделов и формы текущего контроля

№	Наименование и содержание раздела	Количество часов						Литература, рекомендуемая студентам*	Виды интерактивных образовательных технологий**
		Аудиторная работа				СРС	Всего		
		Л	ПЗ	ЛР	КСР				
1	Метод последовательного улучшения допустимого вектора (симплекс-метод) для решения задач линейного программирования					7	7	Р6.1,2, гл 4, стр 19	<i>работа в команде</i>
2	Вычислительный алгоритм решения многокритериальных задач линейного программирования в лексикографическом подходе	2	2	4		10		Р6.1,2, гл 10, стр 124	<i>лекция-визуализация</i>
3	Метод последовательных уступок для решения многокритериальных задач линейного программирования	2	2	4		10		Р6.1,2, гл 10, стр 134	<i>лекция-визуализация</i>
4	Поиск Парето оптимальных решений многокритериальных задач линейного программирования	2	2	4		10		Р6.1,2, гл 10, стр 143	<i>лекция-визуализация</i>

## Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Вычислительный алгоритм решения многокритериальных задач линейного программирования в лексикографическом подходе	4
2	3	Метод последовательных уступок для решения многокритериальных задач линейного программирования	4
3	4	Поиск Парето оптимальных решений многокритериальных задач линейного программирования	4

## Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Метод последовательного улучшения допустимого вектора (симплекс-метод) для решения задач линейного программирования	СРС, 7
2	2	Вычислительный алгоритм решения многокритериальных задач линейного программирования в лексикографическом подходе	2
3	3	Метод последовательных уступок для решения многокритериальных задач линейного программирования	2
4	4	Поиск Парето оптимальных решений многокритериальных задач линейного программирования	2

### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

#### 6.1 Основная литература

1. Кузнецов Ю.Н., Кузубов В.И., Волощенко А.В. Математическое программирование. – М.: Изд-во «Высшая школа», 2013г. [Электронный ресурс]
2. Мартынов А.П., Валеева А.Ф., Валеев Р.С. Методы повышения эффективности вычислительных схем в задачах оптимизации//Изд-во УГАТУ, Уфа, 2013, 143с.

#### 6.2 Дополнительная литература

- 1.. Мухачева Э.А., Рубинштейн Г.Ш. Математическое программирование. Новосибирск: Изд-во «Наука», Сибирское отделение, 1987, 272с.
2. Еремин И.И. Противоречивые модели оптимального планирования/ - М.: Наука, 1988. – 160с.
3. Подиновский В.В., Гаврилов В.М. Оптимизация по последовательно применяемым критериям/ - М.: Сов.радио, 1975. – 192с.

### **6.3. Интернет ресурсы (электронные учебно-методические издания, лицензионное программное обеспечение)**

1. Глебов Н.И., Кочетов Ю.А., Плясунов А.В. Методы оптимизации/Учебное пособие. Новосиб. Ун-т. Новосибирск,2000 г. [Электронный ресурс].
2. Ерзин А.И. Введение в исследование операций/Учебное пособие. Новосиб. Ун-т. Новосибирск,2006 г. [Электронный ресурс].
3. Канторович Л.В. Математические методы организации и планирования производства. Л.: Изд-во Ленинградский университет, 2015 г. [Электронный ресурс].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**Научно-методического совета**  
по УГСН 27.00.00 Управление в технических системах

Настоящим подтверждаю, что представленный комплект аннотаций рабочих программ учебных дисциплин по направлению подготовки магистра \_\_\_\_\_  
27.04.03 Системный анализ и управление \_\_\_\_\_,  
реализуемой \_\_\_\_\_ по очной форме обучения \_\_\_\_\_,  
соответствует рабочим программам учебных дисциплин указанной выше образовательной программы.

Председатель НМС \_\_\_\_\_



В.Е.Гвоздев