

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра математических методов и моделей в экономике

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета экономики и управления
О.В. Буреш
(подпись, расшифровка подписи)

"26" февраля 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.10.4 Методы оптимальных решений»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

38.03.01 Экономика

(код и наименование направления подготовки)

Бухгалтерский учет, анализ и аудит

Финансы и кредит

Экономика предприятий и организаций

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Оренбург 2016

**Рабочая программа дисциплины «Б.1.Б.10.4 Методы оптимальных решений» /сост.
А.В.Раменская - Оренбург: ОГУ, 2016**

Рабочая программа предназначена студентам заочной формы обучения по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине	5
4 Структура и содержание дисциплины.....	5
4.1 Структура дисциплины	5
4.2 Содержание разделов дисциплины	6
4.3 Лабораторные работы	7
4.4 Практические занятия (семинары).....	7
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	7
5.1 Основная литература	7
5.2 Дополнительная литература	7
5.3 Периодические издания	8
5.4 Интернет-ресурсы.....	8
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий	8
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	8
Лист согласования рабочей программы дисциплины.....	9
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины	
Приложения:	
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	
Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

формирование теоретических знаний и практических навыков решения задач линейного, целочисленного и нелинейного программирования, задач многокритериальной оптимизации для принятия оптимальных решений в области экономики и управления.

Задачи:

- приобретение навыков построения математических моделей для выработки оптимальных решений;
- освоение методов линейного, целочисленного и нелинейного программирования; многокритериальной оптимизации;
- приобретение навыков применения современных пакетов прикладных программ и интерпретации результатов математического моделирования.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины:

- профиль Бухгалтерский учет, анализ и аудит: *Б.1.Б.10.1 Математический анализ, Б.1.Б.10.2 Линейная алгебра, Б.1.Б.10.3 Теория вероятностей и математическая статистика*

- профиль Финансы и кредит: *Б.1.Б.10.1 Математический анализ, Б.1.Б.10.3 Теория вероятностей и математическая статистика*

- профиль Экономика предприятий и организаций: *Б.1.Б.10.1 Математический анализ, Б.1.Б.10.2 Линейная алгебра, Б.1.Б.10.3 Теория вероятностей и математическая статистика*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p>Знать: основные понятия и инструментальный математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, информатики, позволяющие ставить и решать задачи выработки оптимальных решений</p> <p>Уметь: выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с задачами выработки оптимальных решений</p> <p>Владеть: методами и инструментарием перечисленных выше дисциплин позволяющими обрабатывать экономические данные, анализировать результаты расчетов и содержательно их интерпретировать</p>	ОПК-3 способностью выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы

Постреквизиты дисциплины:

- профиль Бухгалтерский учет, анализ и аудит: *Б.1.В.ОД.7 Комплексный анализ хозяйственной деятельности, Б.1.В.ОД.8 Аудит, Б.1.В.ОД.14 Учет и анализ внешнеэкономической деятельности, Б.1.В.ДВ.2.1 Учет в бюджетных организациях, Б.1.В.ДВ.8.1 Учет, анализ и аудит операций с ценными бумагами, Б.1.В.ДВ.8.2 Оценка рисков*

- профиль Финансы и кредит: *Б.1.В.ОД.4 Банковское дело, Б.1.В.ОД.5 Страхование дело*

- профиль Экономика предприятий и организаций: *Б.1.Б.14 Эконометрика, Б.1.В.ОД.19 Основы экономического прогнозирования*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: классификацию методов оптимизации; методы решения задач линейного, целочисленного и нелинейного программирования, позволяющие ставить и решать задачи выработки оптимальных решений в перечисленных выше предметных областях</p> <p>Уметь: в соответствии с задачами выработки оптимальных решений перейти от содержательной постановки задачи к формализованной и построить ее математическую модель; выбирать методы решения и инструментальные средства для обработки экономических данных; давать содержательную интерпретацию полученному решению</p> <p>Владеть: навыками выбора математических методов и инструментальных средств для решения задач выработки оптимальных решений в перечисленных выше предметных областях и анализа полученных результатов; навыками применения инструментальных средств, стандартных пакетов прикладных программ для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей выработки оптимального решения и анализа полученных результатов.</p>	<p>ОПК-3 способностью выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы</p>

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	4 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	14,5	14,5
Лекции (Л)	6	6
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа:	129,5	129,5
- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);	81,5	81,5
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	24	24
- подготовка к лабораторным занятиям;	12	12
- подготовка к практическим занятиям.)	12	12
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Задачи ЛП: оптимальное планирование производства, планирование капитальных вложений	22	2	-	-	20
2	Конечные методы решения задачи ЛП	22	2	-	-	20
3	Двойственные задачи ЛП	22	-	2	-	20
4	Оптимизация плана перевозок: транспортная задача	22	-	2	-	20
5	Задачи целочисленного линейного программирования (ЦЛП)	17	2	-	-	15
6	Построение оптимального маршрута в задаче коммивояжера методом ветвей и границ	17	-	-	2	15
7	Задачи нелинейного программирования. Методы и инструментальные средства их решения	22			2	20
	Итого:	144	6	4	4	130
	Всего:	144	6	4	4	130

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 Задачи ЛП: оптимальное планирование производства, планирование капитальных вложений *Постановка задачи ЛП. Примеры задач: оптимальный план производства продукции, задача об оптимальном рационе, планирование капитальных вложений и т.д. Геометрическая интерпретация двумерной задачи ЛП и ее решение. Свойства задачи ЛП (теорема о выпуклости решения задач ЛП).*

№ 2 Конечные методы решения задачи ЛП *Каноническая форма задачи ЛП. Симплексный метод решения задачи ЛП. Идея симплекс-метода. Критерии оптимальности опорного решения, неограниченности целевой функции (теоремы Данцига). Критерий отсутствия решения. Алгоритм симплекс метода. Составление оптимального плана производства продукции.*

№ 3 Двойственные задачи ЛП *Постановка двойственной задачи ЛП. Основные теоремы двойственности. Экономическая интерпретация двойственных оценок. Анализ устойчивости двойственных оценок. Примеры решения двойственных задач.*

№ 4 Оптимизация плана перевозок: транспортная задача *Постановка транспортной задачи (ТЗ). Свойства классической ТЗ. Открытые и закрытые ТЗ. Нахождение начального опорного решения методами северо-западного угла и минимальных элементов. Метод потенциалов решения ТЗ.*

№ 5 Задачи целочисленного линейного программирования (ЦЛП). *Общая постановка целочисленной задачи линейного программирования. Примеры постановок задач ЦЛП: определение оптимального маршрута, задача о назначениях. Приведение матрицы стоимости в задаче о назначениях. Венгерский алгоритм решения задачи о назначениях.*

№ 6 Построение оптимального маршрута в задаче коммивояжера методом ветвей и границ *Математическая модель задачи коммивояжера. Метод ветвей и границ решения задачи коммивояжера. Критерий оптимальности маршрута.*

№ 7 Задачи нелинейного программирования. Методы и инструментальные средства их решения *Общая задача НЛП. Примеры: задача потребительского выбора, задачи оптимизации производства. Классическая задача на условный экстремум, ее решение методом множителей Лагранжа. Задача определения оптимального инвестиционного портфеля. Обзор стандартных пакетов прикладных программ для решения задач НЛП.*

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	6	Решение задачи коммивояжера методом ветвей и границ	2
2	7	Решение задачи потребительского выбора методом Лагранжа и с помощью стандартных пакетов прикладных программ	2
		Итого:	4

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	3	Экономическая интерпретация двойственных задач ЛП об оптимальном распределении ресурсов	2
2	4	Метод потенциалов решения ТЗ	2
		Итого:	4

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Афанасьев, М.Ю. Прикладные задачи исследования операций [Текст] : учеб. пособие для вузов / М. Ю. Афанасьев, К. А. Багриновский, В. М. Матюшок; Рос. ун-т Дружбы народов. - М. : ИНФРА-М, 2012. – 352 с.

2. Ржевский, С. В. Исследование операций [Текст] : учебное пособие / С. В. Ржевский. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 480 с.

3. Денисова, С.Т. Методы оптимальных решений [Электронный ресурс] : практикум для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика / С. Т. Денисова, Р. М. Безбородникова, Т. А. Зеленина; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. мат. методов и моделей в экономике. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 34997 Kb). - Оренбург : ОГУ, 2015. Режим доступа: <http://artlib.osu.ru>

4. Колемаев В. А. Математические методы и модели исследования операций. Учебник [Электронный ресурс] / Колемаев В. А. - Юнити-Дана, 2015. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114719/>

5. Методы принятия оптимальных решений [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлениям подготовки 01.03.04 Прикладная математика, 38.03.05 Бизнес-информатика, 38.04.01 Экономика / под ред. А. Г. Реннера ; Р. М. Безбородникова [и др.] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : Университет, 2016. Ч. 1 : . - Оренбург : Университет, 2016. - 245 с. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/31186_20160906.pdf

6. Исследование операций в экономике [Текст] : учеб. пособие для вузов / под ред. Н.Ш. Кремера. - М. : Юнити, 2004. - 407 с.

5.2 Дополнительная литература

1. Исследование операций в экономике [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по экономическим специальностям и направлениям / под ред. Н. Ш. Кремера; Финансовый у-нт при Правительстве РФ.- 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 439 с.

2. Исследование операций в экономике [Текст] : учеб. пособие для вузов / под ред. Н. Ш. Кремера. - М. : Юнити, 2002. - 407 с.

3. Горбовцов Г. Я. Исследование операций в экономике. Учебное пособие [Электронный ресурс] / Горбовцов Г. Я., Грызина Н. Ю., Мастяева И. Н., Семенихина О. Н. - Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2006. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=125197>

4. Баллод, Б. А. Методы и алгоритмы принятия решений в экономике [Текст] : учеб. пособие для вузов / Б. А. Баллод, Н. Н. Елизарова. - М. : Финансы и статистика, 2009. - 224 с.

5. Шапкин, А. С. Математические методы и модели исследования операций [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Математические методы в экономике" / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. - 5-е изд. - Москва : Дашков и К, 2013. - 397 с.

6. Домашова, Д. В. Управление предприятием: модели, методы и информационные технологии [Текст] : [монография] / Д. В. Домашова, Е. М. Крипак, А. Г. Реннер; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Гос. ун-т М-ва финансов Рос. Федерации". - М. : Спецкнига, 2012. - 288 с.

5.3 Периодические издания

1. Применение математических методов в экономических исследованиях и планировании
2. Обзор прикладной и промышленной математики

5.4 Интернет-ресурсы

On-line учебник по теме «Линейное программирование» <http://www.mathelp.spb.ru/lp.htm>

Учебное пособие по теме «Введение в линейное программирование»

<http://ecocyb.narod.ru/217-220/begin.htm>

Электронная Библиотека Московского государственного университета экономики, статистики и информатики (МЭСИ) <http://www.ibc.mesi.ru/>

Библиотека Санкт-Петербургского Государственного Университета Экономики и Финансов <http://www.finec.ru/rus/parts/sbio-site/>

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

При выполнении практических задач по курсу используются:

1) табличный редактор MS Excel;

2) контрольно-обучающие программы кафедры ММиМЭ: "Линейное программирование" (Реннер А.Г., Загоруй А.С.); "Транспортная задача" (Реннер А.Г., Загоруй А.С.); "Задача о назначениях" (Ганская А.Г., Никифорова В.С.); "Методы принятия решений";

3) ППП Mathcad.

Для представления наглядного материала используется программа MS PowerPoint. Для оформления результатов используется текстовый редактор MS Word.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лабораторного практикума необходимы компьютерные классы. Для проведения лекционных занятий требуется наличие доски, мультимедийного проектора.

