

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.18 Методы оптимальных решений

Направление подготовки 38.03.01 Экономика

Профиль подготовки Финансы и кредит

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Методы оптимальных решений» являются:

- ознакомить обучающихся с основными методами решения базовых моделей, овладение теорией, научными знаниями и практическими навыками по моделированию экономических систем;
- сформировать у студентов представление об оптимизационных методах и принципах моделирования, а также их роли в процессе принятия управленческих решений;
- научить решать модели задач линейного программирования и выполнять экономический анализ вариантов их решения;
- научить студента системно обосновывать и ставить экономическую задачу, математически строго формализовать условия функционирования управляемой системы в экономической среде с определенными ограничениями, выражать эти условия в форме взаимосвязанной и непротиворечивой системы математических уравнений и неравенств;
- привить устойчивые профессиональные навыки подбора необходимой информации, овладеть методическими приемами конструирования конкретных экономико-математических моделей, выбора соответствующего математического инструментария, а также реализации решения при помощи современных технических средств и информационных технологий.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы оптимальных решений» относится к вариативной части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Методы оптимальных решений» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Дисциплина	Раздел
Линейная алгебра	1, 2, 4
Менеджмент	2, 4
Информационные технологии и системы в экономике	1, 2

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Дисциплина	Раздел
Бизнес-планирование	1, 3, 4

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-3: способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в	1 этап: алгоритмы методов линейного программирования; 2 этап: математические	1 этап: записывать модели в различных формах и использовать алгоритмы и методы линейного программирования для решения задач; 2 этап: выбирать математические и	1 этап: специальной терминологией; 2 этап: навыками применения методов моделирования, теоретического

соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	методы, способствующие выработке управленческих решений, опирающиеся на элементы оптимизации	инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей и проводить экономический анализ результатов решения с обоснованием полученных выводов	исследования и современного математического инструментария для решения экономических задач
ПК-8: способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии	1 этап: реализацию решения задач линейного программирования на ЭВМ; 2 этап: математический аппарат, используемый для решения аналитических задач, и его техническую реализацию	1 этап: решать задачи линейного программирования при помощи современных технических средств и информационных технологий; 2 этап: интерпретировать полученные на основе математических методов, реализуемых с применением информационных технологий, результаты решения задач с экономической точки зрения	1 этап: специальной терминологией; 2 этап: навыками применения современных технических средств для реализации математического аппарата решения экономических задач

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Методы оптимальных решений» составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 5	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	36	-	36	-
2	Лабораторные работы (ЛР)	36	-	36	-
3	Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-
4	Семинары (С)	-	-	-	-
5	Курсовое проектирование (КП)	-	-	-	-
6	Рефераты (Р)	-	-	-	-
7	Эссе (Э)	-	-	-	-
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	-	-	-	-
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)	-	36	-	36
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)	-	36	-	36
11	Промежуточная аттестация	4	32	4	32
12	Наименование вида промежуточной аттестации	x	x	экзамен	
13	Всего	76	104	76	104

5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура дисциплины

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Раздел 1 Основные понятия и методы оптимизации. Линейное программирование.	5	8	10	x	x	x	x	x	15	10	x	ОПК-3, ПК-8
1.1.	Тема 1 Методы оптимизации как средства принятия оптимальных решений	5	2	-	x	x	x	x	x	-	-	x	ОПК-3, ПК-8
1.2.	Тема 2 Линейное программирование. Основная задача линейного программирования	5	2	-	x	x	x	x	x	15	-	x	ОПК-3, ПК-8
1.3.	Тема 3 Симплексный метод решения задачи линейного программирования	5	4	10	x	x	x	x	x	-	10	x	ОПК-3, ПК-8
2.	Раздел 2 Специальные задачи линейного программирования.	5	10	12	x	x	x	x	x	9	12		ОПК-3, ПК-8
2.1.	Тема 4 Целочисленность в линейном программировании	5	2	2	x	x	x	x	x	4	2	x	ОПК-3, ПК-8
2.2.	Тема 5 Двойственность в	5	2	2	x	x	x	x	x	4	2	x	ОПК-3, ПК-8

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы											Коды формируемых компетенций
			4 лекции	5 лабораторная работа	6 практические занятия	7 семинары	8 курсовое проектирование	9 рефераты (эссе)	10 индивидуальные домашние задания	11 самостоятельное изучение вопросов	12 подготовка к занятиям	13 промежуточная аттестация	14	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	линейном программировании													
2.3.	Тема 6 Методы решения задач линейного программирования транспортного типа	5	6	8	x	x	x	x	x	1	8	x		ОПК-3, ПК-8
3.	Раздел 3 Математические зависимости в экономических процессах	5	10	12	x	x	x	x	x	6	10	x		ОПК-3, ПК-8
3.1.	Тема 7 Балансовые модели	5	2	4	x	x	x	x	x	-	2	x		ОПК-3, ПК-8
3.2.	Тема 8 Функции полезности и спроса. Задача потребительского выбора. Уравнение Слуцкого.	5	4	4	x	x	x	x	x	-	4	x		ОПК-3, ПК-8
3.3	Тема 9 Производственные функции	5	2	2	x	x	x	x	x	-	2	x		ОПК-3, ПК-8
3.4	Тема 10 Функции полезности. Функции спроса. Производственные функции.	5	-	2	x	x	x	x	x	-	2	x		ОПК-3, ПК-8
3.5	Тема 11 Системное моделирование как основа оптимального планирования в совокупности задач управления производством.	5	2	-	x	x	x	x	x	6	-	x		ОПК-3, ПК-8
4.	Раздел 4 Экономико-математические модели в принятии оптимальных управленческих решений	5	8	2	x	x	x	x	x	6	4	x		ОПК-3, ПК-8
4.1	Тема 12 Динамическое программирование	5	2	-	x	x	x	x	x	6	-	x		ОПК-3, ПК-8

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1	2	3	лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	14
4.2	Тема 13 Сетевое планирование и управление	5	2	-	x	x	x	x	x	-	-	x	ОПК-3, ПК-8
4.3	Тема 14 Элементы теории игр в задачах моделирования экономических процессов	5	2	-	x	x	x	x	x	-	-	x	ОПК-3, ПК-8
4.4	Тема 15 Моделирование систем массового обслуживания-	5	2	-	x	x	x	x	x	-	-	x	ОПК-3, ПК-8
4.5	Тема 16 Итоговое обзорное занятие	5	-	2	x	x	x	x	x	-	4	x	ОПК-3, ПК-8
5.	Контактная работа	5	36	36	x	x	x	x	x	x	x	4	x
6.	Самостоятельная работа	5	x	x	x	x	x	x	x	36	36	32	x
7.	Объем дисциплины в семестре	5	36	36	x	x	x	x	x	36	36	36	x
8.	Всего по дисциплине	x	36	36	x	x	x	x	x	36	36	36	x

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Методы оптимизации как средства принятия оптимальных решений.	2
Л-2	Линейное программирование. Основная задача линейного программирования	2
Л-3, Л-4	Симплексный метод решения задачи линейного программирования.	4
Л-5	Целочисленность в линейном программировании.	2
Л-6	Двойственность в линейном программировании.	2
Л-7, Л-8, Л-9	Методы решения задач линейного программирования транспортного типа.	6
Л-10	Балансовые модели.	2
Л-11, Л-12	Функции полезности и спроса. Задача потребительского выбора. Уравнение Слуцкого.	4
Л-13	Производственные функции.	2
Л-14	Системное моделирование как основа оптимального планирования в совокупности задач управления производством	2
Л-15	Динамическое программирование.	2
Л-16	Сетевое планирование и управление	2
Л-17	Элементы теории игр в задачах моделирования экономических процессов.	2
Л-18	Моделирование систем массового обслуживания.	2
Итого по дисциплине		36

5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ЛР-1, ЛР-2, ЛР-3, ЛР-4, ЛР-5	Симплексный метод решения задачи линейного программирования.	10
ЛР-6	Целочисленность в линейном программировании.	2
ЛР-7	Двойственность в линейном программировании	2
ЛР-8, ЛР-9, ЛР-10, ЛР-11	Методы решения задач линейного программирования транспортного типа.	8
ЛР-12, ЛР-13	Балансовые модели.	4
ЛР-14, ЛР-15	Функции полезности и спроса. Задача потребительского выбора. Уравнение Слуцкого	4
ЛР-16	Производственные функции.	2
ЛР-17	Функции полезности. Функции спроса. Производственные функции.	2
ЛР-18	Итоговое обзорное занятие.	2
Итого по дисциплине		36

5.2.3 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	Линейное программирование. Основная задача линейного программирования.	Постановка задачи и обоснование критерия оптимальности	3
		Сбор информации и разработка технико-экономических коэффициентов	3
		Построение модели и ее математическая запись. Символика обозначений	3
		Графический метод решения задачи линейного программирования.	6
2.	Целочисленность в линейном программировании	Некоторые экономические задачи целочисленного программирования	4
3.	Двойственность в линейном программировании	Теоремы двойственности. Экономическое содержание теории двойственности	4
4.	Методы решения задач линейного программирования транспортного типа	Экономическая интерпретация результатов решения задач	1
5.	Системное моделирование как основа оптимального планирования в совокупности задач управления производством.	Постановка задачи оптимального управления	6
6.	Динамическое программирование	Задачи динамического программирования	6
Итого по дисциплине			36

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Гармаш, А. Н. Экономико-математические методы и прикладные модели [Электронный ресурс]: учебник для бакалавриата и магистратуры / А. Н. Гармаш, И. В. Орлова, В. В. Федосеев. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 328 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/391088>. — ЭБС «ЮРАЙТ». — ISBN 978-5-9916-3874-6.

2. а) Экономико-математические методы и модели в принятии оптимальных решений [Текст]: учебное пособие / [Н. В. Спешилова [и др.]; под ред. Н. В. Спешиловой. - Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2014. - 396 с. - ISBN 978-5-88838-883-9.

б) Экономико-математические методы и модели в принятии оптимальных решений [Текст]: учебное пособие / Н. В. Спешилова [и др.]; ред. Н. В. Спешилова. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва; Оренбург: [б. и.], 2015. - 396 с. - (Университетский учебник). - ISBN 978-5-370-03706-1 (Омега-Л). - ISBN 978-5-88838-926-3 (Издательский Центр ОГАУ).

6.2 Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Алексеенко В.Б. Математические модели в экономике [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алексеенко В.Б., Коршунов Ю.С., Красавина В.А. – Электрон. текстовые данные. – М.: Российский университет дружбы народов, 2013. – 80 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22160>. – ЭБС «IPRbooks». – ISBN 978-5-209-04814-5.

2. Математические методы и модели исследования операций [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 080116 «Математические методы в экономике» и другим экономическим специальностям/ В.А. Колемаев [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – 592 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40459>. – ЭБС «IPRbooks». – ISBN 978-5-238-01325-1.

3. Федосеев В.В. Математическое моделирование в экономике и социологии труда. Методы, модели, задачи [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям 080104 «Экономика труда», 080116 «Математические методы в экономике»/ Федосеев В.В. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – 167 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52499>. – ЭБС «IPRbooks». – ISBN 5-238-01114-8.

6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению лабораторных работ.

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов;
- методические рекомендации по подготовке к занятиям.

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. OpenOffice
2. MS Excel
3. JoliTest

6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. ЭБС "Лань": www.e.lanbook.com/
2. ЭБС "ibooks.ru": www.ibooks.ru/
3. eLIBRARY.RU: www.elibrary.ru/
4. ЭБС «IPRbooks»: www.iprbookshop.ru/
5. Википедия: <https://ru.wikipedia.org/>

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной мультимедиапроектором, компьютером, учебной доской.

Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ

Номер ЛР	Тема лабораторной работы	Название специализированной лаборатории	Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
1	2	3	4	5
ЛР-1, ЛР-4	Симплексный метод решения задачи линейного программирования.	Компьютерный класс	Системный блок, монитор, клавиатура, мышь	MS Excel, JoliTest
ЛР-6	Целочисленность в линейном программировании.			
ЛР-9, ЛР-10	Методы решения задач линейного программирования транспортного типа.			
ЛР-13	Балансовые модели.			
ЛР-18	Итоговое обзорное занятие.			Презентация в OpenOffice

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в Приложении 1.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 12 ноября 2015 г. № 1327

Разработал(и): _____

H.B. Спешилова