

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.14 Методы оптимальных решений

Направление подготовки 38.03.01 Экономика

Профиль подготовки Экономика предприятий (организаций)

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

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
Информационные технологии в экономике	1, 2

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Дисциплина	Раздел
Методы моделирования и прогнозирования в экономике	1, 2

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 соответствии с поставленной	1 этап: алгоритмы методов линейного программирования 2 этап: математические методы, способствующие	1 этап: записывать модели в различных формах и использовать алгоритмы и методы линейного программирования для решения задач; 2 этап: выбирать математические и инструментальные средства для обработки экономических	1 этап: специальной терминологией; 2 этап: навыками применения методов моделирования, теоретического исследования и современного

задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	выработке управленческих решений, опирающиеся на элементы оптимизации	данных в соответствии с поставленной задачей и проводить экономический анализ результатов решения с обоснованием полученных выводов	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		Семестр № 6	
				КР	СР	КР	СР
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Лекции (Л)	8	-	8	-	-	-
2	Лабораторные работы (ЛР)	10	-	8	-	2	-
3	Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-	-	-
4	Семинары (С)	-	-	-	-	-	-
5	Курсовое проектирование (КП)	-	-	-	-	-	-
6	Рефераты (Р)	-	-	-	-	-	-
7	Эссе (Э)	-	-	-	-	-	-
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	-	36	-	20	-	16
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)	-	100	-	18	-	82
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)	-	17	-	15	-	2
11	Промежуточная аттестация	4	5	-	-	4	5
12	Наименование вида промежуточной аттестации	x	x	-	-	экзамен	
13	Всего	22	158	16	53	6	105

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 домашние 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	4	4	x	x	x	x	4	8	5	x		ОПК-3, ПК-8
1.1.	Тема 1 Методы оптимизации как средства принятия оптимальных решений	5	1	-	x	x	x	x	x	-	-	x		ОПК-3, ПК-8
1.2.	Тема 2 Линейное программирование. Основная задача линейного программирования. Графический метод решения задач линейного программирования.	5	1	-	x	x	x	x	x	4	-	x		ОПК-3, ПК-8
1.3.	Тема 3 Симплексный метод решения задачи линейного программирования	5	2	4	x	x	x	x	4	4	5	x		ОПК-3, ПК-8
2.	Раздел 2 Специальные задачи линейного программирования.	5	4	4	x	x	x	x	16	10	10			ОПК-3, ПК-8

№ 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 домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2.1.	Тема 4 Целочисленность в линейном программировании	5	1	-	x	x	x	x	2	3	-	x	ОПК-3, ПК-8
2.2.	Тема 5 Двойственность в линейном программировании	5	1	-	x	x	x	x	2	3	-	x	ОПК-3, ПК-8
2.3.	Тема 6 Методы решения задач линейного программирования транспортного типа	5	2	4	x	x	x	x	12	4	10	x	ОПК-3, ПК-8
3.	Контактная работа	5	8	8	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4.	Самостоятельная работа	5	x	x	x	x	x	x	20	18	15	x	x
5.	Объем дисциплины в семестре	5	8	8	x	x	x	x	20	18	15	x	x
6.	Раздел 3 Математические зависимости в экономических процессах	6	-	-	x	x	x	x	6	-	-	x	ОПК-3, ПК-8
6.5	Тема 7 Системное моделирование как основа оптимального планирования в совокупности задач управления производством.	6	-	-	x	x	x	x	6	-	-	x	ОПК-3, ПК-8
7.	Раздел 4 Экономико-математические модели в принятии оптимальных управленческих решений	6	-	2	x	x	x	x	10	82	2	x	ОПК-3, ПК-8
7.1	Тема 8 Элементы теории игр в задачах моделирования экономических процессов	6	-	-	x	x	x	x	2	20	-	x	ОПК-3, ПК-8
7.2	Тема 9 Моделирование систем массового обслуживания	6	-	-	x	x	x	x	2	20	-	x	ОПК-3, ПК-8

№ 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 домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
7.3	Тема 10 Динамическое программирование	6	-	-	x	x	x	x	2	21	-	x	ОПК-3, ПК-8	
7.4	Тема 11 Сетевое планирование и управление	6	-	-	x	x	x	x	2	21	-	x	ОПК-3, ПК-8	
7.5	Тема 12 Итоговое обзорное занятие	6	-	2	x	x	x	x	2	-	2	x	ОПК-3, ПК-8	
8.	Контактная работа	6	-	-	x	x	x	x	x	x	x	4	x	
9.	Самостоятельная работа	6	x	x	x	x	x	x	16	82	2	5	x	
10.	Объем дисциплины в семестре	6	-	2	x	x	x	x	16	82	2	9	x	
11.	Всего по дисциплине	x	8	10	x	x	x	x	36	100	17	9	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. Линейное программирование. Основная задача линейного программирования. Графический метод решения задач линейного программирования.	2
Л-2	Симплексный метод решения задачи линейного программирования.	2
Л-3	Целочисленность в линейном программировании. Двойственность в линейном программировании.	2
Л-4	Методы решения задач линейного программирования транспортного типа.	2
Итого по дисциплине		8

5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ЛР-1, ЛР-2	Симплексный метод решения задачи линейного программирования.	4
ЛР-3, ЛР-4	Методы решения задач линейного программирования транспортного типа.	4
ЛР-5	Итоговое обзорное занятие	2
Итого по дисциплине		10

5.2.3 Темы индивидуальных домашних заданий

ИДЗ выполняется в виде контрольной работы, состоящей из трех заданий (одного теоретического и двух расчетных). Тема соответствует закрепленному варианту (вариант выбирается по номеру студента в журнале).

5.2.4 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы (указать в соответствии с таблицей 5.1)	Наименование вопроса	Объем, академичес- кие часы
1.	Линейное программирование. Основная задача линейного программирования. Графический метод решения задач линейного программирования.	Постановка задачи и обоснование критерия оптимальности	1
		Сбор информации и разработка технико-экономических коэффициентов	1
		Построение модели и ее математическая запись. Символика обозначений. Графический метод решения задачи линейного программирования	2

2.	Симплексный метод решения задачи линейного программирования.	Экономическая интерпретация результатов решения задач. Порядок оформления	4
3.	Целочисленность в линейном программировании	Некоторые экономические задачи целочисленного программирования	3
4.	Двойственность в линейном программировании	Теоремы двойственности. Экономическое содержание теории двойственности	3
5.	Методы решения задач линейного программирования транспортного типа	Экономическая интерпретация результатов решения задач. Порядок оформления.	4
6.	Элементы теории игр в задачах моделирования экономических процессов	Постановка задачи, особенности и методы решения	20
7.	Моделирование систем массового обслуживания	Постановка задачи, особенности и методы решения	20
8.	Динамическое программирование	Постановка задачи, особенности и методы решения	21
9.	Сетевое планирование и управление	Постановка задачи, особенности и методы решения	21
Итого по дисциплине			100

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Гетманчук А.В. Экономико-математические методы и модели [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров/ Гетманчук А.В., Ермилов М.М.— Электрон. текстовые данные. — М.: Дашков и К, 2015. - 186 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52261>. – ЭБС «IPRbooks»

2. а) Спешилова Н.В. Экономико-математические методы и модели в принятии оптимальных решений: учебное пособие / Н.В. Спешилова, Е.В. Шеврина, О.А. Корабейникова и др., под общ. ред. проф. Н.В. Спешиловой. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2014. – 396 с.

б) Экономико-математические методы и модели в принятии оптимальных решений: учеб. пособие / Н.В. Спешилова, Е.В. Шеврина, О.А. Корабейникова и др., под общ. ред. проф. Н.В. Спешиловой. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство «Омега-Л»; Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2015. – 396 с. – (Университетский учебник).

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»

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»,

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.: ЮНИТИДАНА, 2015. – 167 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52499>. – ЭБС «IPRbooks»

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 для студентов по самостоятельной работе;
- методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних заданий.

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 "КнигаФонд": www.knigafund.ru/
2. ЭБС "Лань": www.e.lanbook.com/
3. ЭБС "ibooks.ru": www.ibooks.ru/
4. eLIBRARY.RU: www.elibrary.ru/
5. ЭБС «IPRbooks»: www.iprbookshop.ru/
6. 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-2	Симплексный метод решения задачи линейного программирования.			
ЛР-4	Методы решения задач линейного программирования транспортного типа.	Компьютерный класс	Системный блок, монитор, клавиатура, мышь	MS Excel
ЛР-5	Итоговое обзорное занятие			JoliTest

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