

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.07.02 ЛИНЕЙНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Автор-составитель д.э.н., профессор кафедры системного анализа и информатики Сулицкий В.Н.,  
Направление подготовки: 09.03.03 «Прикладная информатика»  
Направленность: «Прикладная информатика в энергетических системах»  
Квалификация (степень) выпускника: бакалавр  
Формы обучения: очно-заочная

### Цели и задачи дисциплины (модуля).

#### Цель преподавания дисциплины

Освоить метод линейного программирования, понимать линейное программирование как метод оптимального планирования хозяйственной деятельности. Иметь понятие о критерии оптимальности. Знать типы задач, решаемых методом линейного программирования, классификацию методов решения задач линейного программирования: универсальные методы, специальные методы. Уметь осуществить постановку экономической задачи линейного программирования. Знать геометрическую интерпретацию задачи линейного программирования; особенности метода и алгоритм анализа; Симплекс-метод; алгоритм симплекс-метода.

Исходя из цели, в процессе изучения дисциплины решаются **следующие задачи:**

- изучение основ теории линейного программирования;
- ознакомление с типовыми методами численного анализа линейных задач;
- рассмотрение отдельных областей применения линейных моделей и их экономической интерпретации.

### План курса

№ п/п	Название темы	Основные вопросы и положения, раскрывающие содержание темы
Тема 1.	Задачи и модели линейного программирования, симплексный метод	Постановка задачи линейного программирования, переменные, ограничения, целевая функция. Примеры экономико-математических моделей линейного программирования. Геометрический метод решения задачи линейного программирования (случай двух переменных), выпуклый многоугольник допустимых решений и его угловые точки, линии уровня линейной функции цели. Симплексный метод, допустимые базисные решения системы ограничений, последовательное улучшение решений, критерии оптимальности решения при отыскании максимума и минимума целевой функции. Метод симплексных таблиц. Взаимно двойственные задачи линейного программирования, экономическая интерпретация задачи, двойственной задаче об использовании ресурсов.

		Первая теорема двойственности и ее экономический смысл. Вторая теорема двойственности и ее использование для нахождения решения двойственной задачи (двойственный симплексный метод). Объективно обусловленные оценки ресурсов и их экономический смысл. Анализ чувствительности решений по отношению к изменениям параметров задачи линейного программирования.
Тема 2.	Транспортная задача и задача о назначениях, алгоритмы решения	Экономико-математическая модель транспортной задачи, экономический смысл ее системы ограничений и целевой функции. Нахождение первоначального базисного распределения поставок. Распределительный метод, оценки свободных клеток, критерий оптимального распределения поставок. Закрытая и открытая модели транспортной задачи, сведение открытой задачи к закрытой модели. Задача о назначениях, ее экономический смысл. Задача о назначениях как частный случай транспортной задачи. Венгерский алгоритм решения задачи о назначениях.
Тема 3.	Модели целочисленного линейного программирования	Общая постановка задачи целочисленного линейного программирования. Методы отсечения, понятие правильного отсечения. Метод Гомори. Метод ветвей и границ. Примеры задач целочисленного линейного программирования
Тема 4.	Методы теории игр в моделировании конфликтных ситуаций	Принятие решений в экономических системах: конфликтные ситуации. Основные понятия игры двух лиц с нулевой суммой: стратегии игроков, платежная матрица, нижняя и верхняя цена игры. Оптимальное решение игры, седловая точка. Решение игр в смешанных стратегиях. Приведение матричной игры к двойственным задачам линейного программирования. Примеры решения игровых задач в экономике и бизнесе.
Тема 5.	Задачи нелинейного программирования	Общая постановка задачи нелинейного программирования. Геометрический метод решения задач нелинейного программирования. Классические методы оптимизации, условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. Выпуклое программирование. Приближенное решение задач выпуклого программирования методом кусочно-линейной аппроксимации.
Тема 6.	Динамическое программирование	Общая постановка задачи динамического программирования. Принцип оптимальности и уравнение Беллмана, $n$ – шаговый процесс управления, уравнения состояний, условный максимум целевой функции, условно оптимальное управление. Задача о распределении средств между предприятиями. Задача об

		оптимальном распределении ресурсов между отраслями на $n$ лет.
--	--	--

### Формы текущего контроля промежуточной аттестации

По окончании изучения дисциплины «Линейное программирование» студент должен:

- **Знать** основные социально-экономические задачи и процессы и направление применения методов линейного программирования и математического моделирования; основные направления в описании прикладных
- процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач; различные направления в сфере тестирования программного обеспечения компонентов ИС.
- **Уметь** осуществлять выбор наиболее эффективных методов линейного программирования и математического моделирования при решении практических задач; пользоваться своими знаниями для оценки качества информационного обеспечения решения прикладных задач; пользоваться своими знаниями для оценки результатов тестирования программного обеспечения ИС.
- **Иметь навыки** применять на практике наиболее оптимальные методы линейного программирования и математического моделирования; использовать передовые методы и технологии при разработке информационного обеспечения прикладных задач; внедрять в практику тестирования передовые методы и технологии

### Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) «Линейное программирование»

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-2	способность разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение	на уровне знаний: основные социально-экономические задачи и процессы и направление применения методов линейного программирования и математического моделирования
		на уровне умений: уметь осуществлять выбор наиболее эффективных методов линейного программирования и математического моделирования при решении практических задач
		на уровне навыков: умение применять на практике наиболее оптимальные методы линейного программирования и математического моделирования
ПК-4	способность документировать процессы создания информационных	на уровне знаний: знать основные направления в описании прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач

	систем на стадиях жизненного цикла	на уровне умений: пользоваться своими знаниями для оценки качества информационного обеспечения решения прикладных задач
		на уровне навыков: стараться использовать передовые методы и технологии при разработке информационного обеспечения прикладных задач

### Объем дисциплины (модуля) «Линейное программирование» для очно-заочной формы

Вид учебной работы		Количество часов										
		Всего по уч. плану	Семестр									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
аудиторные занятия (всего):		32								32		
в том числе	лекционные занятия	16								16		
	практические занятия	16								16		
самостоятельная работа:		40								40		
общая трудоемкость дисциплины:	часы:	72								72		
	зачетные единицы:	3								2		
Формы итогового контроля		зачет								Зач.		

### Основная литература.

1. Кинторяк, Е. Н. «Исследование операций». Линейное программирование : методическое пособие для студентов экономических специальностей / Е. Н. Кинторяк. — Симферополь : Университет экономики и управления, 2018. — 53 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86402.html>
2. Имитационное моделирование экономических процессов. А.А. Емельянов, Е.А. Власов. Учебное пособие. 2-е изд. Финансы и статистика. 2006г., Гриф УМО
3. Кремер Н. Ш.; Путко Б. А.; Тришин И. М. Исследование операций в экономике: Учебное пособие для вузов, под ред. Кремера Н. Ш. Издательство: МАРКЕТ ДС, 2012 г.

### Дополнительная литература

1. Струченков В.И. Методы оптимизации (Основы теории, задачи, обучающие компьютерные программы). Учебное пособие для вузов. Экзамен, 2007г.
2. Методы оптимизации. Выпуск XIV. Московский Государственный Технический Университет (МГТУ) имени Н.Э. Баумана. Аттетков А.В., 2003 г., Гриф МО РФ.

