

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ – ВАРНА
ФАКУЛЬТЕТ “ИНФОРМАТИКА”
КАТЕДРА „ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА“

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор:

(Проф. д-р Пл. Илиев)

У Ч Е Б Н А Я П Р О Г Р А М М А

ПО ДИСЦИПЛИНЕ: “ ОПТИМИЗАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ”;

ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ: „Международный туризм“; ОКС „бакалавр“

КУРС ОБУЧЕНИЯ: 1; СЕМЕСТР: 1;

ОБЩАЯ СТУДЕНЧЕСКАЯ НАГРУЗКА: 270 ч.; в т.ч. аудиторная 75 ч.

ЗАЧЕТНЫЕ ЕДИНИЦЫ (КРЕДИТЫ):: 9

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ ЗАНЯТИЙ СОГЛАСНО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ

<i>ВИД УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ</i>	<i>ВСЕГО ЧАСОВ</i>	<i>НЕДЕЛЬНАЯ НАГРУЗКА (часы)</i>
АУДИТОРНАЯ НАГРУЗКА:		
Т. ч.		
• ЛЕКЦИИ	30	2
• УПРАЖНЕНИЯ (семинарские занятия/ лабораторные упражнения)	45	3
ВНЕАУДИТОРНАЯ НАГРУЗКА	195	-

Подготовили программу:

1.
(Доц. д-р Р. Николаев)

2.
(гл. асс. д-р Д. Михайлов)

Заведующий кафедрой:
„Прикладная математика“ (Доц. д-р Р. Николаев)

I. АННОТАЦИЯ

Основной целью дисциплины является усвоение фундаментальных понятий оптимизации и их применение при решении основных задач, вытекающие из практики.

Учебное содержание акцентирует на разделы математики, составляющие минимально необходимый аппарат оптимизации. Рассматриваются элементы линейной алгебры, аналитической геометрии и математической оптимизации и их применение.

После изучения курса студент должен уметь составлять математические модели оптимизации и решать их.

II. ТЕМАТИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

№. по порядку	НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМ И ПОДТЕМ	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ		
		Л	СЗ	ЛУ
ТЕМА 1. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ		4	8	
1.1	Прямоугольная система координат. Расстояние между двумя точками. Прямая линия на плоскости			
1.2	Аналитическая геометрия в пространстве			
ТЕМА 2. ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА		8	12	
2.1	Понятие матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами.			
2.2	Определители II-го и III-го порядка			
2.3	Определители n-ого порядка. Свойства определителей. Приложение			
2.4	Обратная матрица. Формула для обратной матрицы. Свойства обратной матрицы. Матричные уравнения. Метод Гаусса-Жордана			
2.5	Линейная зависимость и независимость векторов. Базис. Изменение базиса			
2.6	Системы линейных уравнений. Метод Гаусса-Жордана. Балансовые матричные модели			
ТЕМА 3. ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОПТИМИЗАЦИИ		2		
3.1	Предмет математической оптимизации. Некоторые экономические проблемы и их математические модели. Общая постановка задачи математической оптимизации			
ТЕМА 4. ОБЩАЯ ЗАДАЧА ЛИНЕЙНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ		6	9	
4.1	Выпуклые множества. Различные формы записи задачи линейной оптимизации			
4.2	Свойства решений задачи линейной оптимизации. Геометрическая интерпретация задачи линейной оптимизации. Графический метод			

4.3	Симплекс-метод: основная идея; начальный опорный план; метод искусственного базиса; критерий оптимальности; неограниченность целевой функций; симплексные преобразования; особенности симплекс-метода; крайность и монотонность алгоритма симплекс-метода			
4.4	Двойственность. Экономическая интерпретация. Теоретические основы двойственности. Соотношение между переменными взаимно двойственных задач.			
4.5	Основные теоремы двойственности. Экономическая интерпретация. Двойственный симплекс-метод. Анализ решения задачи линейной оптимизации.			
ТЕМА 5. ЦЕЛОЧИСЛЕННАЯ ЛИНЕЙНАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ		2	3	
5.1	Задача целочисленной оптимизации (ЗЦО). Обзор методов решения ЗЦО. Алгоритм Гомори.			
ТЕМА 6. ПАРАМЕТРИЧЕСКАЯ ЛИНЕЙНАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ		2	3	
6.1	Случай, когда целевая функция с коэффициентами, которые зависят от одного параметра.			
6.2	Случай, когда свободные члены ограничительных условиях зависят от одного параметра. Общий случай.			
ТЕМА 7. ДРОБНО-ЛИНЕЙНАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ		2	2	
7.1	Постановка задачи. Графический метод			
7.2	Использование симплекс-метода для решения задач дробно-линейной оптимизации. Асимптотическое решение задачи			
ТЕМА 8. ТРАНСПОРТНАЯ ЗАДАЧА ЛИНЕЙНОЙ ОПТИМИЗАЦИЙ		2	3	
8.1	Постановка и свойства транспортной задачи. Начальный опорный план			
8.2	Двойственная задача. Метод потенциалов. Крайность и монотонность алгоритма. Некоторые типы транспортных задач: Открытая транспортная задача; многофазная транспортная задача; задача назначения.			
ТЕМА 9. НЕЛИНЕЙНАЯ И ДИНАМИЧЕСКАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ		2	5	
9.1	Задача нелинейной оптимизации. Геометрическая интерпретация			
9.2	Выпуклые и вогнутые функции. Метод множителей Лагранжа. Экономический смысл множителей Лагранжа.			
9.3	Задача выпуклой оптимизации. Теорема Куна-Такера. Квадратичная оптимизация.			
9.4	Градиентные методы. Динамическая оптимизация			
Всего:		30	45	

III. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ:

№. по порядку	ВИД И ФОРМА КОНТРОЛЯ	Количество в сем.	ВАЗ ч.
1.	Текущий контроль (во время семестра)		
1.1.	Курсовая работа	1	55
1.2.	Контрольные работы	2	60
Всего для текущего контроля:		3	105
2.	Конечный контроль (во время сессии)		
2.1.	Экзамен (тест)	1	90
Всего для конечного контроля:		1	90
Всего для всех форм контроля:		4	195

IV. ЛИТЕРАТУРА

ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ (ОСНОВНАЯ) ЛИТЕРАТУРА:

1. Струченков, В. Методы оптимизации. Directmedia, Москва-Берлин, 2015 г.
2. Урубков, А., И. Федотов. Методы и модели оптимизации управленческих решений. Москва, Изд. дом „Дело“, 2015.

РЕКОМЕНДАТЕЛЬНАЯ (ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ) ЛИТЕРАТУРА:

1. Vanderbei, R. J. Linear Programming. Content Technologies Inc., 2014.
2. Атанасов, Б. и др. Математика и оптимизационни методи. Изд. „Наука и икономика“, ИУ- Варна, 2014.
3. Мирянов, Р., Й. Петков, В. Йорданова. Математика и оптимизационни методи (Ръководство). Изд. „Наука и икономика“, ИУ- Варна, 2015.