

**ИКОНОМИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ВАРНА**  
**ФАКУЛТЕТ „ИНФОРМАТИКА“**  
**КАТЕДРА „СТАТИСТИКА И ПРИЛОЖНА МАТЕМАТИКА“**

---

---

**УТВЪРЖДАВАМ:**

**Ректор:**

( Проф. д-р Пл. Илиев)

**У Ч Е Б Н А П Р О Г Р А М А**

ПО ДИСЦИПЛИНАТА: “ИЗСЛЕДВАНЕ НА ОПЕРАЦИИТЕ”;

ЗА СПЕЦ: „Информатика“; ОКС „бакалавър“

КУРС НА ОБУЧЕНИЕ: 3; СЕМЕСТЪР: 6;

ОБЩА СТУДЕНТСКА ЗАЕТОСТ: 150 ч.; в т.ч. аудиторна 60 ч.

КРЕДИТИ: 5

**РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА СТУДЕНТСКАТА ЗАЕТОСТ СЪГЛАСНО УЧЕБНИЯ ПЛАН**

<i>ВИД УЧЕБНИ ЗАНЯТИЯ</i>	<i>ОБЩО(часове)</i>	<i>СЕДМИЧНА НАТОВАРЕНОСТ (часове)</i>
АУДИТОРНА ЗАЕТОСТ:		
Т. ч.		
• ЛЕКЦИИ	30	2
• УПРАЖНЕНИЯ (семинарни занятия/ лабораторни упражнения)	30	2
ИЗВЪНАУДИТОРНА ЗАЕТОСТ	90	-

Изготвили програмата:

1. ....  
(Доц. д-р Танка Милкова)

2. ....  
(Гл. ас. д-р Деян Михайлов)

Ръководител катедра: .....  
„Статистика и приложна математика“ (Доц. д-р Росен Николаев)

## I. АНОТАЦИЯ

Целта на обучението по дисциплината „Изследване на операциите” е студентите да придобият знания за основните етапи на операционните изследвания чрез запознаване с някои приложни модели.

Дисциплината е структурирана в три относително обособени части. В първата от тях – теория на игрите се разглеждат конфликти и тяхното моделиране.

Втората част, вериги на Марков и теория на масовото обслужване, представя методи за оценка на случайни процеси, свързани със задоволяване на масови потребности от тип „клиент-сървър”.

Третата част, теория на запасите, разглежда модели на детерминирано и случайно търсене като елемент от цялостното планиране на ресурсите (ERP).

Като резултат от изучаването на дисциплината трябва да бъдат изградени умения за идентифициране на проблеми, избор на подходящи модели и решаването им с използване на приложен софтуер.

## II. ТЕМАТИЧНО СЪДЪРЖАНИЕ

No. по ред	НАИМЕНОВАНИЕ НА ТЕМИТЕ И ПОДТЕМИТЕ	БРОЙ ЧАСОВЕ		
		Л	СЗ	ЛУ
<b>ТЕМА 1. ТЕОРИЯ НА ИГРИТЕ</b>		<b>10</b>		<b>10</b>
1.1.	Предмет на Изследване на операциите. Основни класове операционни задачи. Основни понятия в теория на игрите. Класификация на игрите. Принципи на оптималност.			
1.2.	Безкоалиционни игри. Матрични игри. Използване на Solver за решаване на матрични игри.			
1.3.	Статистически игри.			
1.3.	Биматрични игри и арбитражни схеми.			
1.4.	Класически кооперативни игри.			
<b>ТЕМА 2. ЕЛЕМЕНТИ ОТ ТЕОРИЯ НА МАСОВОТО ОБСЛУЖВАНЕ</b>		<b>10</b>		<b>10</b>
2.1.	Случаен процес. Вериги на Марков. Моделиране на верига на Марков с Microsoft Excel. Алгоритъм PageRank в Google.			
2.2.	Основни понятия от теорията на масовото обслужване. Анализ на потоци от заявки. Използване на Excel за генериране на потоци от заявки.			
2.3.	Отворени системи с чакане. Многоканални системи с отказ.			
2.4.	Затворена система с чакане. Системи за масово обслужване от смесен тип.			
2.5.	Многофазни системи с чакане. Имитационно моделиране на клиент-сървърни мрежи.			
<b>ТЕМА 3. МОДЕЛИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ЗАПАСИТЕ</b>		<b>10</b>		<b>10</b>
3.1.	Общи сведения. Детерминирани модели за управление на запасите.			
3.2.	Модели за управление на запасите при ограничения. Аналитични и числени методи за решаване.			
3.3.	Модели за управление на запасите при случайно търсене. Аналитични и имитационни модели.			
3.4.	Приложение на системи за масово обслужване при управление на			

запасите.			
	<b>Общо:</b>	<b>30</b>	<b>30</b>

### **III. ФОРМИ НА КОНТРОЛ:**

<b>№. по ред</b>	<b>ВИД И ФОРМА НА КОНТРОЛА</b>	<b>Брой</b>	<b>ИАЗ ч.</b>
<b>1.</b>	<b>Семестриален (текущ) контрол</b>		
1.1.	Контролни работи	<b>2</b>	<b>40</b>
1.2.	Курсови работи	<b>1</b>	<b>20</b>
	<b>Общо за семестриален контрол:</b>	<b>3</b>	<b>60</b>
<b>2.</b>	<b>Сесиен (краен) контрол</b>		
2.1.	Изпит	<b>1</b>	<b>60</b>
	<b>Общо за сесиен контрол:</b>	<b>1</b>	<b>60</b>
	<b>Общо за всички форми на контрол:</b>	<b>4</b>	<b>120</b>

### **IV. ЛИТЕРАТУРА**

#### **ЗАДЪЛЖИТЕЛНА (ОСНОВНА) ЛИТЕРАТУРА:**

1. Атанасов, Б. и др. Изследване на операциите. Издателство "Наука и икономика". Икономически университет – Варна, 2015 г.
2. Милкова, Т., Д. Михайлов. Изследване на операциите. Ръководство. Варна: Наука и икономика, 2016.

#### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА (ДОПЪЛНИТЕЛНА) ЛИТЕРАТУРА:**

1. Невежин, В. П. и др. Исследование операций и принятие решений в экономике. Уч. пособие. Москва: ФОРУМ, 2012.
2. Landville, Amy N., Carl D. Meyer. Google's PageRank and Beyond: The Science of Search Engine Rankings. Princeton University Press, 2006.
3. Милкова, Т. Възможности за оптимизиране на маршрутите за транспортиране в снабдителна верига. // Сп. Известия на ИУ-Варна, кн. 2/2013, Варна: Наука и икономика, 2013, с. 103 – 114.
4. Николаев, Р., Т. Милкова. Преобразуване на многоетапната задача за разпределение на ресурси в задача на линейното оптимизиране. // Сб. с доклади от десета международна научно-приложна конференция „Икономика и мениджмънт на иновациите – съвременни теории и практики“. Варна: ЛАРГО СИТИ, 2014, с. 230 – 237.
5. Михайлов, Деян. Подготовка на емпирични данни при изследване на поасоновите потоци от заявки с критерия на Пирсън. Актуални проблеми на науката, образованието и реализацията в областта на приложната статистика и информатика. Сборник с доклади от национална научна конференция, Изд. к-с УНСС, София, 2015, с. 55–62.