

**ИКОНОМИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ - В А Р Н А**  
**ФАКУЛТЕТ „УПРАВЛЕНИЕ“**  
**КАТЕДРА „УПРАВЛЕНИЕ И АДМИНИСТРАЦИЯ“**

---

Приета от ФС (протокол №12/29.04.2024 г.)

Приета от КС (протокол №10/16.04.2024 г.)

**УТВЪРЖДАВАМ:**

**Декан:**

(доц. д-р Добрин Добрев)

**У Ч Е Б Н А   П Р О Г Р А М А**

**ПО ДИСЦИПЛИНАТА: „КОЛИЧЕСТВЕНИ МЕТОДИ В УПРАВЛЕНИЕТО НА ПУБЛИЧНИТЕ СИСТЕМИ“**

**ЗА СПЕЦ: „Публична администрация“; ОКС „бакалавър“ – редовно обучение**

**КУРС НА ОБУЧЕНИЕ: 2; СЕМЕСТЪР: 4**

**ОБЩА СТУДЕНТСКА ЗАЕТОСТ: 180 ч.; в т.ч. аудиторна 60 ч.**

**КРЕДИТИ: 6**

**РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА СТУДЕНТСКАТА ЗАЕТОСТ СЪГЛАСНО УЧЕБНИЯ ПЛАН**

| <i><b>ВИД УЧЕБНИ ЗАНЯТИЯ</b></i>                            | <i><b>ОБЩО (часове)</b></i> | <i><b>СЕДМИЧНА<br/>НАТОВАРЕНОСТ<br/>(часове)</b></i> |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------|
| АУДИТОРНА ЗАЕТОСТ:                                          |                             |                                                      |
| т.ч.                                                        |                             |                                                      |
| • ЛЕКЦИИ                                                    | 30                          | 2                                                    |
| • УПРАЖНЕНИЯ (семинарни занятия/<br>лабораторни упражнения) | 30                          | 2                                                    |
| ИЗВЪНАУДИТОРНА ЗАЕТОСТ                                      | 120                         | -                                                    |

Изготвили програмата:

1. ....  
(проф. д-р Росен Николаев)

2. ....  
(гл. ас. д-р Йордан Петков)

Ръководител катедра: .....  
„Статистика и приложна математика“ (доц. д-р Танка Милкова)

## **I. АНОТАЦИЯ**

При формирането както на стратегическите, така и на много практически решения в публичните системи следва да се отчитат многовариантни и често взаимно противоречиви съображения. Тъй като не всички варианти са еднакво добри, от множеството такива се налага да се търси този, който при дадени условия е най-ефективен за вземането на управленско решение. Следователно, при наличието на няколко възможни варианта при изграждане на стратегии за управление на публични системи трябва да се разглеждат всички възможни решения и да се избере най-доброто измежду тях. Това поражда необходимостта от използването на математически методи за взимане на научнообосновани решения. Тези методи са обединени под общо наименование количествени методи в управлението на публични системи.

Целта на дисциплината е да запознае студентите с разнообразни количествени методи, подпомагащи вземането на решения в публичния сектор при различен характер на средата. В тази връзка се акцентира върху методите на линейното и динамичното оптимизиране, моделирането на стохастични процеси, теорията на опашките и методите за вземане на решения в условията на конфликт.

След завършване на курса студентите ще придобият знания за основните модели за вземане на решения при различен характер на обкръжаващата среда, както и за методите за тяхното решаване.

Придобитите умения са свързани със способността за моделиране на процесите, протичащи в публичните системи, анализ на получените резултати, което дава възможност за избор и обосновка на ефективни решения.

Обучението по „Количествени методи в управлението на публичните системи” развива у студентите следните ключови компетентности в съответствие с препоръката на Съвета на Европейския съюз от 22 май 2018 г.:

- Математическа компетентност, изразяваща се в способност и желание за използване на математически начини за мислене и представяне на информацията, за решаване на задачи и за анализ на получените резултати.

- Цифрова компетентност, изразяваща се в способност за търсене и намиране на релевантна информация и използване на софтуер за решаване на математически задачи.

- Личностна компетентност, изразяваща се в способността за планиране и организиране на собствената работа.

## **II. ТЕМАТИЧНО СЪДЪРЖАНИЕ**

| №.<br>по ред                                                           | НАИМЕНОВАНИЕ НА ТЕМИТЕ И ПОДТЕМИТЕ                                | БРОЙ ЧАСОВЕ |    |    |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------|----|----|
|                                                                        |                                                                   | Л           | СЗ | ЛУ |
| ТЕМА 1. КОЛИЧЕСТВЕНИ МЕТОДИ ЗА ВЗЕМАНЕ НА РЕШЕНИЯ В ПУБЛИЧНИТЕ СИСТЕМИ |                                                                   | 2           | 0  |    |
| 1.1                                                                    | Същност на математическите модели                                 |             |    |    |
| 1.2                                                                    | Предимства и ограничения при използването на математически модели |             |    |    |
| 1.3                                                                    | Класификация на математическите модели                            |             |    |    |
| ТЕМА 2. МЕТОДИ НА ЛИНЕЙНОТО ОПТИМИРАНЕ                                 |                                                                   | 5           | 5  |    |
| 2.1                                                                    | Математически основи на линейното оптимизиране                    |             |    |    |

|                                                                      |                                                                          |          |          |  |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------|----------|--|
| 2.2                                                                  | Геометрична интерпретация. Графичен метод                                |          |          |  |
| 2.3                                                                  | Симплекс метод                                                           |          |          |  |
| 2.4                                                                  | Решаване на задачи на линейното оптимиране чрез специализиран софтуер    |          |          |  |
| <b>ТЕМА 3. ДВОЙСТВЕНОСТ В ЛИНЕЙНОТО ОПТИМИРАНЕ</b>                   |                                                                          | <b>3</b> | <b>3</b> |  |
| 3.1                                                                  | Икономическа интерпретация на двойствеността                             |          |          |  |
| 3.2                                                                  | Теоретично основи на двойствеността                                      |          |          |  |
| 3.3                                                                  | Основни теореми на двойствеността. Икономическа интерпретация            |          |          |  |
| 3.4                                                                  | Анализ на решенията на задачата на линейното оптимиране                  |          |          |  |
| <b>ТЕМА 4. ТРАНСПОРТНИ ЗАДАЧИ И ТРАНСПОРТНИ МРЕЖИ</b>                |                                                                          | <b>5</b> | <b>6</b> |  |
| 4.1                                                                  | Ориентиран граф                                                          |          |          |  |
| 4.2                                                                  | Задача за максимален поток                                               |          |          |  |
| 4.3                                                                  | Постановка и модел на транспортна задача                                 |          |          |  |
| 4.4                                                                  | Свойства на транспортната задача                                         |          |          |  |
| 4.5                                                                  | Критерий за оптималност на решението на транспортната задача             |          |          |  |
| 4.6                                                                  | Метод на потенциалите                                                    |          |          |  |
| 4.7                                                                  | Видове транспортни задачи                                                |          |          |  |
| 4.8                                                                  | Транспортни мрежи                                                        |          |          |  |
| 4.9                                                                  | Задача за избор на най-икономичен маршрут                                |          |          |  |
| 4.10                                                                 | Решаване на транспортни задачи чрез специализиран софтуер                |          |          |  |
| <b>ТЕМА 5. МОДЕЛИ И МЕТОДИ ЗА ОПТИМАЛНО РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА РЕСУРСИ</b> |                                                                          | <b>2</b> | <b>2</b> |  |
| 5.1                                                                  | Задача за назначенията                                                   |          |          |  |
| 5.2                                                                  | Многоетапна задача за разпределение на ресурси                           |          |          |  |
| <b>ТЕМА 6. ВЕРИГИ НА МАРКОВ</b>                                      |                                                                          | <b>2</b> | <b>2</b> |  |
| 6.1                                                                  | Хомогенна верига на Марков с дискретен параметър                         |          |          |  |
| 6.1                                                                  | Управление на процеси с вериги на Марков                                 |          |          |  |
| <b>ТЕМА 7. ТЕОРИЯ НА ОПАШКИТЕ</b>                                    |                                                                          | <b>6</b> | <b>6</b> |  |
| 7.1                                                                  | Основни понятия от теория на опашките                                    |          |          |  |
| 7.2                                                                  | Видове системи за обслужване                                             |          |          |  |
| 7.3                                                                  | Входящ поток от заявки                                                   |          |          |  |
| 7.4                                                                  | Време на обслужване на заявки                                            |          |          |  |
| 7.5                                                                  | Етапи на изследване и показатели за ефективност на система за обслужване |          |          |  |
| 7.6                                                                  | Отворена едноканална система за обслужване                               |          |          |  |
| 7.7                                                                  | Отворена многоканална система за обслужване                              |          |          |  |
| 7.8                                                                  | Многоканална система за обслужване с отказ                               |          |          |  |
| 7.9                                                                  | Затворена система за обслужване с чакане                                 |          |          |  |
| 7.10                                                                 | Системи за обслужване от смесен тип                                      |          |          |  |
| 7.11                                                                 | Многофазни системи за обслужване                                         |          |          |  |
| <b>ТЕМА 8. МОДЕЛИ И МЕТОДИ ЗА РАЗРЕШАВАНЕ НА КОНФЛИКТНИ СИТУАЦИИ</b> |                                                                          | <b>5</b> | <b>6</b> |  |

|     |                                     |           |           |  |
|-----|-------------------------------------|-----------|-----------|--|
| 8.1 | Основни понятия от теория на игрите |           |           |  |
| 8.2 | Антагонистични игрови модели        |           |           |  |
| 8.3 | Безкоалиционни игрови модели        |           |           |  |
| 8.4 | Кооперативни игрови модели          |           |           |  |
|     | <b>Общо:</b>                        | <b>30</b> | <b>30</b> |  |

### III. ФОРМИ НА КОНТРОЛ

| №. по ред | ВИД И ФОРМА НА КОНТРОЛА <sup>1</sup>     | Брой     | ИАЗ ч.     |
|-----------|------------------------------------------|----------|------------|
| <b>1.</b> | <b>Семестриално оценяване</b>            |          |            |
| 1.1.      | Курсова работа                           | <b>1</b> | <b>30</b>  |
| 1.2.      | Контролни работи                         | <b>2</b> | <b>30</b>  |
|           | <b>Общо за семестриалното оценяване:</b> | <b>3</b> | <b>60</b>  |
| <b>2.</b> | <b>Сесийно оценяване</b>                 |          |            |
| 2.1.      | Писмен изпит върху теория и задачи       | <b>1</b> | <b>60</b>  |
|           | <b>Общо за сесийното оценяване:</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., Р. Николаев, Р. Мирянов. Количествени методи в управлението. Варна: Наука и икономика, 2012.
2. Атанасов, Б., Р. Николаев, В. Бошнаков, Р. Мирянов. Количествени методи в управлението. Ръководство. Варна: Наука и икономика, 2012.

#### ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА (ДОПЪЛНИТЕЛНА) ЛИТЕРАТУРА:

1. Атанасов, Б. и др. Изследване на операциите. Варна: Наука и икономика, 2015.
2. Милкова, Т., Д. Михайлов. Изследване на операциите. Ръководство. Варна: Наука и икономика, 2015.
3. Петков, Й., Йорданова, В. Един частен случай на вземане на решения в условията на конфликт с помощта на матрични игри. Икономиката в променяния се свят - национални, регионални и глобални измерения : ИПС - 2017 : Сборник с доклади от VIII международ. науч. конф., 12 май 2017, Варна: Наука и икономика, 1, 2017, 316 - 321.
4. Николаев, Р., Милкова, Т. Оптимизиране на транспортните разходи чрез многопродуктова транспортна задача. Търговия 4.0 - наука, практика и образование : Сборник доклади от международна научна конференция, по случай 65 г. от основав. на кат. Икономика и управление на търговията..., 12 октомври 2018, Варна : Наука и икономика, 2018, 316 - 324.

<sup>1</sup> При дисциплини, които завършват с текуща оценка се попълва само т. 1 Семестриално оценяване, съгласно чл.21, ал. 2 от Правилника за оценяване на знанията, уменията и компетентностите на студентите в Икономически университет – Варна.

5. Johnson, G.. Research Methods for Public Administrators: Third Edition. Routledge, 2014.
6. McNabb, D.E. Research Methods in Public Administration and Nonprofit Management. Routledge, 2015.
7. Groeneveld, S., L. Tummers, B. Bronkhorst, T. Ashikali & S. van Thiel. Quantitative Methods in Public Administration: Their Use and Development Through Time, International Public Management Journal, 2015,18:1, 61-86.
8. Nikolaev, R., Zhelyazkova, D., Milkova, T. Minimizing the Transportation Costs by Means of Three Dimensional Transportation Problem. [Fifth] 5-th International Multidisciplinary Scientific Conference on Social Sciences and Arts : SGEM 2018 : Conference Proceedings : Vol. 5. Modern Science. Issue 1.4. Economics and Tourism, Sofia: STEF92 Technology Ltd. DOI: 10.5593/sgemsocial2018/1.4, 5, 2018, Issue 1.4., p. 549 - 556.