

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

---

---

Приета от ФС (протокол № 9/24.04.2024 г.)

Приета от КС (протокол № 6/15.04.2024 г.)

**УТВЪРЖДАВАМ:**

**Декан:**

(проф. д-р Владимир Сълов)

**У Ч Е Б Н А   П Р О Г Р А М А**

ПО ДИСЦИПЛИНАТА: „КОЛИЧЕСТВЕНИ МЕТОДИ”

ЗА СПЕЦ: Всички специалности; ОКС „магистър“ – редовно обучение

КУРС НА ОБУЧЕНИЕ: 5 за ДНДО и СПН; СЕМЕСТЪР: 10 за ДНДО и СПН

ОБЩА СТУДЕНТСКА ЗАЕТОСТ: 360 ч.; в т.ч. аудиторна 60 ч.

КРЕДИТИ: 12

**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	300	-

Изготвили програмата:

1. ....  
(проф. д-р Росен Николаев)
2. ....  
(гл. ас. д-р Славя Желязкова)
3. ....  
(гл. ас. д-р Йордан Петков)

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

## I. АНОТАЦИЯ

Целта на обучението по дисциплината „Количествени методи“ е да изгради у студентите знания и умения да боравят с фундаментални математически и статистически понятия и категории, и с разбиране да ги прилагат при решаване на основни икономически проблеми, произтичащи от практиката.

В учебното съдържание по дисциплината „Количествени методи“ в модула „Приложна математика“ са включени основни елементи от линейната алгебра и аналитичната геометрия и техните приложения в икономиката. Изучават се основни категории от финансовата математика, свързани най-вече с лихвени, дисконтни и анюитетни изчисления. Включени са основните елементи от функция на една и две променливи, като се залага на изучаване на тези елементарни функции, които са свързани предимно с моделиране на често срещани икономически процеси. Застъпени са някои въпроси от комбинаторика и теория на вероятностите, свързани с изследването на случайни процеси, каквито най-често се наблюдават в икономиката.

Модулът, обхващащ въпроси от Въведение в статистиката, е фундаментален и осигурява знания и умения за създаване, обработка и анализ на статистическа информация. Има входящи връзки с учебните дисциплини „Философия“, „Математика“ и др., а изходящи – с „Микроикономика“, „Макроикономика“, „Въведение във финансите“, „Теория на управлението“, „Маркетинг“, „Теория на счетоводството“ и др.

Аудиторните занятия по дисциплината включват лекции и упражнения, в които се разглеждат както теоретични, така и практико-приложни аспекти на математиката и статистиката.

Обучението по „Количествени методи“ 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 и в частност статистически начини за мислене и представяне (формули, модели и графики) за решаване на задачи и за работа със статистически данни;

- Цифрова компетентност, изразяваща се в способност за търсене и намиране на релевантна информация, за работа с бази от данни и използване на софтуер за решаване на математически задачи и анализ на статистическа информация.

## II. ТЕМАТИЧНО СЪДЪРЖАНИЕ

No. по ред	НАИМЕНОВАНИЕ НА ТЕМИТЕ И ПОДТЕМИТЕ	БРОЙ ЧАСОВЕ		
		Л	СЗ	ЛУ
<b>ТЕМА 1. ЛИНЕЙНА АЛГЕБРА И АНАЛИТИЧНА ГЕОМЕТРИЯ</b>		<b>3</b>	<b>3</b>	
1.1	Детерминанти. Основни приложения.			
1.2	Матрици. Видове. Действия с матрици.			
1.3	Права в равнината. Разстояние между две точки. Уравнение на права през една и две точки. Взаимно положение на две прави.			
<b>ТЕМА 2. ОСНОВНИ ЕЛЕМЕНТИ ОТ ФИНАНСОВАТА МАТЕМАТИКА</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	
2.1	Процентни изчисления.			
2.2	Лихва. Проста лихва. Сложна лихва. Ефект на Фишер.			
2.3	Дисконт. Прост дисконт. Сложен дисконт.			
2.4	Анюитет. Рента.			
<b>ТЕМА 3. ФУНКЦИЯ НА ЕДНА ПРОМЕНЛИВА</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	
3.1	Функция. Основни елементарни функции – полиномна, дробно-линейна, показателна и логаритмична функция.			

3.2	Граница и непрекъснатост на функция.			
3.3	Производна на функция на една променлива. Диференцируемост.			
3.4	Изследване на функция на една променлива.			
<b>ТЕМА 4. ФУНКЦИЯ НА ДВЕ ПРОМЕНЛИВИ</b>		<b>3</b>	<b>3</b>	
4.1	Частни производни на функция на две променливи. Градиент.			
4.2	Локални екстремуми на функция на две променливи.			
4.3	Метод на най-малките квадрати.			
<b>ТЕМА 5. ТЕОРИЯ НА ВЕРОЯТНОСТЕ</b>		<b>3</b>	<b>3</b>	
5.1	Случайни събития. Вероятност.			
5.2	Случайни величини. Дискретни случайни величини.			
5.3	Числови характеристики на дискретни случайни величини. Математическо очакване. Дисперсия.			
<b>ТЕМА 6. СТАТИСТИЧЕСКИ АНАЛИЗ НА ЕДНОМЕРНИ ЕМПИРИЧНИ РАЗПРЕДЕЛЕНИЯ</b>		<b>3</b>	<b>3</b>	
6.1	Основни понятия и категории на статистиката.			
6.2	Същност на едномерните емпирични разпределения.			
6.3	Видове емпирични разпределения и форми на тяхното представяне.			
6.4	Измерители, характеризиращи едномерните емпирични разпределения – средни величини, величини на вариацията, величини на асиметрията и эксцеса.			
<b>ТЕМА 7. ИЗВАДКОВИ ИЗСЛЕДВАНИЯ НА ЕМПИРИЧНИ РАЗПРЕДЕЛЕНИЯ</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	
7.1	Същност и предимства на извадковите изследвания.			
7.2	Случайна извадка – същност, способности и техники за излъчване.			
7.3	Извадкови разпределения.			
7.4	Статистическо оценяване.			
7.5	Проверка на статистически хипотези.			
<b>ТЕМА 8. КОРЕЛАЦИОНЕН И РЕГРЕСИОНЕН АНАЛИЗ</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	
8.1	Същност на корелационните зависимости.			
8.2	Корелационен анализ – познавателна същност и измерители на връзката.			
8.3	Параметрични и непараметрични корелационни коефициенти.			
8.4	Стохастични грешки и статистическа значимост на корелационните коефициенти.			
8.5	Регресионен анализ - познавателна същност и предпоставки за използването на МНК.			
8.6	Единична и множествена линейна регресия.			
8.7	Мултиколинеарност.			
<b>ТЕМА 9. СТАТИСТИЧЕСКИ АНАЛИЗ НА ДИНАМИЧНИ РЕДОВЕ</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	
9.1	Динамични редове – същност и видове.			
9.2	Основни насоки на статистическия анализ.			
9.3	Статистически анализ на общото развитие.			
9.4	Статистически анализ на тенденцията на развитие.			
9.5	Статистически анализ на сезонните колебания.			
9.6	Статистически анализ на корелационни зависимости при динамични редове.			
9.7	Индекси.			
<b>Общо:</b>		<b>30</b>	<b>30</b>	

### III. ФОРМИ НА КОНТРОЛ

№. по ред	ВИД И ФОРМА НА КОНТРОЛА	Брой	ИАЗ ч.
<b>1.</b>	<b>Семестриално оценяване</b>		
1.1.	Контролни работи	2	70
1.2.	Курсови работи	2	80
<b>Общо за семестриалното оценяване:</b>		<b>4</b>	<b>150</b>
<b>2.</b>	<b>Сесийно оценяване</b>		
2.1.	Изпит - писмен	1	150
<b>Общо за сесийното оценяване:</b>		<b>1</b>	<b>150</b>
<b>Общо за всички форми на контрол:</b>		<b>5</b>	<b>300</b>

### IV. ЛИТЕРАТУРА

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

1. Николаев, Р., Суружон, Д., Стоянов, Т., Запрянова, Т., Милкова, Т., Мирянов, Р. Приложна математика. Варна : Наука и икономика, 2021.
2. Йорданова, В., Михайлов, Д., Петков, Й. Приложна математика : Ръководство. Варна : Наука и икономика, 2021.
3. Радилков, Д., В. Хаджиев и Ст. Жекова. Въведение в статистиката. Изд. „Наука и икономика”, Варна, 2015.
4. Ламбова, М., Ч. Русев, Д. Косева и др. Въведение в статистика. Изд. „СТЕНО”, Варна, 2012.
5. Стоянова, В., Карадимова, Д., Любенов, Л., Тодорова, С., Желязкова, С. Въведение в статистиката : Ръководство. Варна : Наука и икономика, 2023.

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

1. Дочев, Д. и др. Математика с приложения в икономиката. Варна: Наука и икономика, 2011.
2. Дочев, Д. и др. Математика (задачи с приложение в икономиката). Ръководство. Варна: Наука и икономика, 2012.
3. Калоянов, Т. Статистика. Изд. „Тракия – М“, София, 2004.
4. Мишев, Г. и Ст. Цветков. Статистика за икономисти. Унив. изд. „Стопанство”, София, 2008.
5. Хаджиев, В. Справочник по статистика. Контролни задачи и тестове. Изд. „Славена“, Варна, 2009.
6. Хаджиев, В. и др. Статистически и иконометричен софтуер. Изд. “Наука и икономика”, Варна, 2009.
7. Радилков, Д. и др. Въведение в статистиката. Сборник от решени и нерешени задачи. Изд. „Наука и икономика”, Варна, 2015.
8. Anderson, D. and al. Statistics for Business and Economics. Cengage Learning, 2014.
9. Barnett, Raymond A. et al. College Mathematics for Business, Economics, Life Sciences and Social Sciences, Pearson, 2011.
10. Mann, Prem S. Introductory Statistics. 8th edition, Singapore: John Wiley & Sons Ltd, 2013.
11. Rosser, M., P. Lis. Basic Mathematics for Economists, 3rd ed. New York, Routledge, 2016.
12. Weiss, Neil A. Introductory Statistics. 9th edition, Edinburgh: Pearson, 2014.