

**ИКОНОМИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ВАРНА**  
**ЦЕНТЪР ЗА МАГИСТЪРСКО ОБУЧЕНИЕ**  
**КАТЕДРА „СТАТИСТИКА И ПРИЛОЖНА МАТЕМАТИКА“**

---

---

Приета от ФС (протокол № 8 / 05.03.2020 г.)

Приета от КС (протокол № 7 / 17.02.2020 г.)

**УТВЪРЖДАВАМ:**

**Декан:**

**(проф. д-р Владимир Сълов)**

**У Ч Е Б Н А   П Р О Г Р А М А**

**ПО ДИСЦИПЛИНАТА: “ЛИНЕЙНА АЛГЕБРА, АНАЛИТИЧНА ГЕОМЕТРИЯ И МАТЕМАТИЧЕСКИ АНАЛИЗ”;**

**ЗА СПЕЦ: Всички специалности от ПН 4.6 Информатика и компютърни науки;  
ОКС „магистър“**

**КУРС НА ОБУЧЕНИЕ: 5; СЕМЕСТЪР: 10;**

**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 Деян Михайлов)

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

## I. АНОТАЦИЯ

Целта на обучението по дисциплината “Линейна алгебра, аналитична геометрия и математически анализ” е студентите да придобият знания за основните математически понятия и умения да боравят със съответния математически апарат при създаване на логически и информационни модели, компютърна графика и използване на числени методи.

Дисциплината е структурирана в относително обособени теми.

В първата тема - “Линейна алгебра и аналитична геометрия” се разглеждат основите на действията с матрици, решаване на матрични и системи линейни уравнения, координатни системи, вектори и линейни векторни пространства, математически модели на графични обекти и преобразуванията им в равнината и пространството и приложението им в машинната графика.

Втората тема “Математически анализ” включва диференциално смятане на функция на една и повече променливи и интегрално смятане на функция на една променлива. Тя има за цел да затвърди знанията и уменията на студентите за бораване с математическия апарат за изследване на функции и за създаване на информационно-математически модели на реални процеси. Като особен тип функции се разглеждат булевите функции.

В третата тема – „Приложна математика” се разглеждат някои приложения на първите две теми в областта на математическото оптимизиране и теорията на информацията.

## II. ТЕМАТИЧНО СЪДЪРЖАНИЕ

No. по ред	НАИМЕНОВАНИЕ НА ТЕМИТЕ И ПОДТЕМИТЕ	БРОЙ ЧАСОВЕ		
		Л	СЗ	ЛУ
<b>ЛИНЕЙНА АЛГЕБРА И АНАЛИТИЧНА ГЕОМЕТРИЯ</b>		<b>12</b>	<b>12</b>	
1.1	Матрици и детерминанти. Видове матрици. Действия с матрици. Ранг на матрица. Матрични уравнения. Обратна матрица. Действия с матрици в средата на Excel.			
1.2	Намиране на обратна матрица. Метод на Гаус-Жордан за решаване на матрични уравнения. Решаване на матрични уравнения в средата на Excel.			
1.3	Системи линейни уравнения. Метод на Крамер. Метод на Гаус. Решаване на системи линейни уравнения в средата на Excel.			
1.4	Координатни системи. Вектори и операции с вектори. Права линия в равнината. Уравнения на права. Взаимно положение на две прави.			
1.5	Права и равнина в пространството. Параметрични уравнения. Построяване на графични обекти с Excel и Graph.			
1.6	Линейни векторни пространства. Базис. Смяна на базиса. Трансформация на координатни системи. Афинни преобразувания. Криви на Безие. Трансформации в равнината в средата на Excel.			
<b>МАТЕМАТИЧЕСКИ АНАЛИЗ</b>		<b>12</b>	<b>12</b>	
2.1	Числови редици. Граница на числова редица. Функция на една променлива. Видове функции. Граница и непрекъснатост. Точки на прекъсване.			
2.2	Производна и диференциал на функция на една променлива. Свойства на диференцируемите функции. Правило на Лопитал. Редове на Тейлър и Маклорен. Изследване на функция. Апрокс-			

	симация на функция с полином на Тейлър.			
2.3	Числови редове. Сходимост и критерии за сходимост. Изчисляване на парциални суми с Excel.			
2.4	Функция на две и повече променливи. Частни производни. Градиент.			
2.5	Екстремум на функция на две и повече променливи. Метод на най-малките квадрати.			
2.6	Неопределен интеграл. Свойства. Методи за интегриране. Определен интеграл. Дефиниция и свойства. Връзка между определен и неопределен интеграл. Несобствени интеграли. Апроксимация на периодични функции.			
2.7	Булеви функции. Изчисляване на условни изрази.	1	1	
<b>ПРИЛОЖНА МАТЕМАТИКА</b>		<b>6</b>	<b>6</b>	
3.1	Линейно оптимиране. Симплекс метод. Програмни средства за решаване на задачата на линейното оптимиране.	2	2	
3.2	Вероятност и ентропия. Изследване на изменението на ентропията.	2	2	
3.3	Графи. Представяне на графи. Алгоритми върху графи	2	2	
	<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.	Контролна работа	2	90
1.2.	Самостоятелна работа	1	60
<b>Общо за семестриален контрол:</b>		<b>3</b>	<b>150</b>
<b>2.</b>	<b>Сесиен (краен) контрол</b>		
2.1.	Изпит (тест)	1	150
<b>Общо за сесиен контрол:</b>		<b>1</b>	<b>150</b>
<b>Общо за всички форми на контрол:</b>		<b>4</b>	<b>300</b>

### **IV. ЛИТЕРАТУРА**

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

1. Димитров Д., Суружон Д. Линейна алгебра и аналитична геометрия. Изд. "Наука и икономика", ИУ-Варна, 2008
2. Каракулаков М., В. Бошнаков. Линейна алгебра и аналитична геометрия: Ръководство. Изд. "Наука и икономика", ИУ-Варна, 2011.
3. Стоянов Т., Математически анализ. "Наука и икономика". ИУ-Варна, 2012.
4. Стоянов Т., Каракулаков М., Мирянов Р. Математически анализ – ръководство. Наука и икономика", ИУ-Варна, 2012.
5. Атанасов, Б., Милкова, Т., Михайлов, Д., Николаев, Р. Изследване на операциите. - Варна : Унив. изд. Наука и икономика, 2015.
6. Милкова, Т., Михайлов, Д. Изследване на операциите. - Варна: Унив. изд. Наука и икономика, 2016.
7. Суружон, Д. Дискретна математика. Учебник, Варна, Наука и икономика, 2019

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

1. Дочев Д., Дико Суружон, Росен Николаев, Тодор Стоянов, Теодора Запрянова, Йордан Петков. Математика с приложения в икономиката. Изд. "Наука и икономика", ИУ-Варна, 2011.
2. Илин В.А., Садовничи В.А., Сендов Б.Х. Математически манализ. "Наука и изкуство"-София, 1979.
3. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления, I, II, III т. Москва, 1970.
4. Николаев, Р. Оптимизиране планирането на производствено-транспортни дейности на предприятието с относителни критерии. Варна : Унив. изд. Наука и икономика, 2016.