

# СИЛАБУС

Навчальної дисципліни

## Різницеві рівняння

вид дисципліни за вибором

рівень вищої освіти **бакалавр**; галузь знань **11 – Математика та статистика**; спеціальність **111 - «Математика»**; освітня програма **«Математика»**; факультет **математики і інформатики**

РОЗРОБНИК: **Гефтер Сергій Леонідович**, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри фундаментальної математики, доцент.

### 1. Опис навчальної дисципліни

**Мета** курсу полягає у навчанні майбутніх спеціалістів основам теорії різницевих рівнянь, а також змістовними прикладами їх застосування.

**Основні завдання** курсу є навчання студентів основним методам розв'язання лінійних різницевих рівнянь і ознайомлення з деякими застосуваннями лінійних та нелінійних різницевих рівнянь.

**Кількість кредитів – 4**

**Загальна кількість годин – 120**

### 2. Тематичний план навчальної дисципліни

*Розділ 1.* Загальна теорія різницевих рівнянь.

1. Лінійні скалярні різницеві рівняння першого порядку.
2. Властивості розв'язків лінійних різницевих рівнянь вищого порядку.
3. Лінійні різницеві стаціонарні рівняння.
4. Нормальні еволюційні системи різницевих рівнянь
5. Лінійні стаціонарні системи різницевих рівнянь.
6. Неоднорідні лінійні стаціонарні різницеві рівняння з квазіполіноміальною правою частиною.
7. Деякі нелінійні різницеві рівняння.

*Розділ 2.* Неявні лінійні стаціонарні різницеві рівняння та їх застосування.

1. Загальна теорія систем неявних лінійних різницевих рівнянь.
2. Модель Леонтєва.
3. Модель Леслі.
4. Неявні лінійні стаціонарні різницеві рівняння з цілими коефіцієнтами.
5. Неявні лінійні стаціонарні різницеві рівняння над локальними кільцями.
6. Неявні лінійні однорідні різницеві рівняння першого порядку у напівгрупах.

### 3. Методи навчання

Лекційно-практичні. Лекції та практичні заняття проводяться аудиторно. У разі оголошення карантину та в умовах воєнного стану заняття проводяться аудиторно або дистанційно (за допомогою платформ ZOOM, MOODLE) відповідно до наказу ректора Харківського національного університету імені В.Н.Каразіна.

#### 4. Методи контролю

- 1) поточний семестровий: Контрольна робота (1)
- 2) підсумковий семестровий (залік).

#### Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка за національною шкалою	
	для чотирирівневої шкали оцінювання	для дворівневої шкали оцінювання
90–100	відмінно	зараховано
70–89	добре	
50–69	задовільно	
1–49	незадовільно	не зараховано

#### 5. Рекомендована література

##### Основна література

1. Elaydi, S.: An Introduction to Difference Equations, 3rd edn. Springer, New York (2005)
2. Kelley, W.G.: Peterson, A.C., Difference Equation: An Introduction with Applications, 2nd ed., pp. 404. Academic Press (2001).

##### Допоміжна література

1. Ю.І.Волков, Н.М.Войналович, Елементи дискретної математики, Кіровоград, РВЦ КДПУ, 2000.

##### 6. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

1. [www-library.univer.kharkov.ua](http://www-library.univer.kharkov.ua)
2. <http://mathworld.wolfram.com/topics/Algebra.html>