

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ  
Львівський національний університет імені Івана Франка

Факультет прикладної математики та інформатики  
Кафедра обчислювальної математики

ПРОГРАМА КУРСУ

«Методи побудови різницевих схем»

Напрямок: прикладна математика

Факультет: прикладна математика та інформатика

Форма навчання: денна

Витяг з навчального плану

Курс	Семестр	Кількість кредитів	Загальний обсяг (год.)	Всього аудит. (год.)	у тому числі (год.):			Самостійна робота (год.)	Контрольні (модульні) роботи (шт.)	Розрахунково-графічні роботи (шт.)	Курсові проекти (роботи), (шт.)	Залік (сем.)	Екзамен (сем.)
					Лекції	Лабораторні	Практичні						
4	8	4	118	56	28	28	–	56	1	–	–	1	

**1. Анотація**

Курс розрахований на один семестр. В даному курсі розглядаються такі питання:  
Вступ: основні поняття теорії різницевих схем. Однорідні різницеві схеми для диференціальних рівнянь другого порядку зі змінними коефіцієнтами. Трьохточкові схеми, умови апроксимації. Вимоги, що накладаються на різницеві схеми. Методи побудови різницевих схем для диференціальних рівнянь другого порядку зі змінними коефіцієнтами: метод балансу, метод Рітца, метод апроксимації функціоналу, метод Бубнова-Гальоркіна, метод апроксимації інтегральної тотожності. Методи розв'язування різницевих систем спеціального вигляду, дослідження ефективності.

## **2. Зміст програми**

### **2.1. Основні проблеми методу сіток. Однорідні різницеві схеми для диференціальних рівнянь другого порядку зі змінними коефіцієнтами.**

**Тема 1.** Основні проблеми методу сіток. Однорідні різницеві схеми для диференціальних рівнянь другого порядку зі змінними коефіцієнтами. Трьохточкові схеми. Умови апроксимації другого порядку.

**Тема 2.** Вимоги, накладені на різницеві схеми.

**Тема 3.** Інтегро-інтерполяційний метод балансу різницевої апроксимації для диференціальних рівнянь другого порядку зі змінними коефіцієнтами.

### **2.2. Варіаційні методи побудови різницевих схем для диференціальних рівнянь другого порядку зі змінними коефіцієнтами.**

**Тема 4.** Метод Рітца побудови різницевих схем для диференціальних рівнянь другого порядку.

**Тема 5.** Метод апроксимації функціоналу побудови різницевих схем для диференціальних рівнянь другого порядку зі змінними коефіцієнтами.

**Тема 6.** Метод Бубнова-Гальоркіна та апроксимації інтегральної тотожності побудови різницевих схем для диференціальних рівнянь другого порядку зі змінними коефіцієнтами.

## **Основна література**

1. Гаврилюк І.П., Макаров В.Л. Методи обчислень.-К.: Вища школа, 1995.- Ч.1, Ч.2.
2. Самарский А.А., Гулин А.В. Численные методы.- М.: Наука, 1982.

## **Додаткова література**

3. Крылов В.И., Бобков В.В., Монастырский П.И. Вычислительные методы. – М.: Наука, 1976, т.1. – 304с.
4. Азаров А.И. та др. Сборник задач по методам вычислений. – Мн.: Изд-во БТУ, 1983. – 287с.
5. Калиткин Н.Н. Численные методы.-М.: Наука, 1978. – 512с.

Програму склала доцент А.Т. Дудикевич