

ПЛАН ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

з дисципліни «МАТЕМАТИЧНА ФІЗИКА».

лабораторні заняття, годин – 14

Викладач – Морозов Ю.О.

Обсяг в годинах	Назва та стислий зміст лабораторного заняття	Мета роботи
Змістовий модуль 1. ЗАСТОСУВАННЯ ДИФЕРЕНЦІЙНИХ РІВНЯНЬ МАТЕМАТИЧНОЇ ФІЗИКИ ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ.		
2	Заняття 1. Математическое моделирование физических процессов. Загальні етапи побудови математичної моделі і її чисельної реалізації.	Отримання навичками вибору моделі реального фізичного процесу і основних його параметрів, математичного опису ідеалізованого процесу, конкретизація і замикання математичної моделі, побудова різницевої схеми, вибір методу її розв'язання, алгоритмізація і складання програми, налагодження і тестування, аналіз результатів розрахунків
2	Заняття 2. Дискретизация области непрерывного изменения аргументов. Дискретизація області неперервної зміни аргументів, рівномірні і нерівномірні сітки.	Отримати навички дискретизації області неперервної зміни аргументів, побудови рівномірної і нерівномірної сітки та сіточних функцій, проводити апроксимацію диференціальних і інтегральних операторів
2	Заняття 3. Розв'язання крайових задач математичної фізики методом скінченних різностей. Розв'язання задачі Діріхле для рівняння Лапласа методом сіток. Побудова і дослідження різницевих схем для задач математичної фізики, розробка обчислювальних алгоритмів і комп'ютерних програм для їх розв'язання. Різницева задача Дирихле для рівняння Лапласа і методи її реалізації	Отримання практичних навичок побудови і дослідження різницевих схем для задач математичної фізики, розробки обчислювальних алгоритмів і комп'ютерних програм для їх розв'язання
Змістовий модуль 2. РІВНЯННЯ ТЕПЛОПРОВІДНОСТІ ТА ДИФУЗІЇ		
2	Заняття 4. Розв'язання змішаної задачі для рівняння гіперболічного типу методом сіток Різницева задача для хвильового рівняння та методи її реалізації.	Отримання практичних навичок побудови і дослідження різницевих схем для задач математичної фізики, розробки обчислювальних алгоритмів і комп'ютерних програм для їх розв'язання
2	Заняття 5. Розв'язання змішаної задачі для рівняння параболічного типу методом сіток. Різницева задача для рівняння теплопровідності і методи її реалізації.	
2	Заняття 6. Експериментальне дослідження методичної похибки різницевих схем. Підвищення точності різницевої схеми	Отримання практичних навичок дослідження збіжності різницевих схем для задач математичної фізики за допомогою обчислювального експерименту; Засвоєння методів підвищення точності різницевих схем.
2	Заняття 7. Використання методу скінченних елементів для чисельного розв'язання задач математичної фізики. Метод скінченних елементів. Варіаційно-	Отримання практичних навичок розв'язання рівнянь в частинних похідних методами скінченних елементів

	різницеви схеми	
--	-----------------	--