

**Програма підготовки бакалаврів у галузі знань 12 – "Інформаційні технології"  
зі спеціальності 121 – "Інженерія програмного забезпечення"**

**"Чисельні методи"**

**120 год. / 4 кредити ЕКТС  
(15 год. лекцій, 30 год. лабораторних занять)**

***Завдання для самостійної роботи***

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<b>4-й семестр</b>		
1	Похибки результатів чисельного розв'язання задач	3
2	Абсолютна та відносна похибки. Похибки обчислень	3
3	Математичні моделі. Основні етапи математичного моделювання	3
4	Використання математичних моделей і чисельних методів у задачах спеціальності	3
5	Приклади розв'язання нелінійних рівнянь в інженерних розрахунках	3
6	Види матриць. Дії з матрицями. Обчислення визначників	3
7	Приклади розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь в інженерних розрахунках	3
8	Квадратурні формули Ньютона-Котеса, Ромберга, Гауса	3
9	Використання квадратурних формул при обчисленнях подвійних інтегралів	3
10	Практичне використання квадратурних формул при обчислення об'ємів, площ, статичних моментів тощо	4
11	Обчислення інтегралів із заданою похибкою	4
12	Емпіричні формули. Визначення параметрів емпіричних формул	4
13	Поліноміальна апроксимація	4
14	Ортогональні поліноми	4
15	Склад та правила використання бібліотек IMSL, LIBNAL, NAG.	4
16	Однокрокові методи розв'язування задачі Коші: Пікара, Ейлера, Рунге-Кутта другого та четвертого порядку, Рунге-Кутта-Мерсона.	4
17	Багатокрокові методи розв'язування задачі Коші: Адамса, Гіра, Мілна, Адамса-Штьормера.	4
18	Методи розв'язування крайових задач для звичайних диференціальних рівнянь: стрільби, кінцевих різниць, коллокації, Гальоркіна та кінцевих елементів.	4

19	Методи мінімізації одновірних функцій: дихотомії, Фібоначі, золотого перерізу, бісекції, Ньютона, послідовної параболічної інтерполяції.	4
20	Методи безумовної багатомірної мінімізації: метод координатного та градієнтного спуску, Ньютона, спряжених градієнтів, без рахування похідних.	4
21	Методи багатомірної мінімізації з обмеженнями: Хука-Дживса, комплексний, штрафних функцій.	4
<b>Разом</b>		<b>75</b>