

ПРОФЕСІЙНО-ОРІЄНТОВАНІ ЗАВДАННЯ З ЛІНІЙНОЇ АЛГЕБРИ З ЕЛЕМЕНТАМИ АЛГОРИТМІЗАЦІЇ ТА ПРОГРАМУВАННЯ ДЛЯ МАЙБУТНІХ ІТ-ФАХІВЦІВ

Соціальна, економічна та побутова діяльність сучасної людини пов'язані з використанням нових технологій. Загальна комп'ютеризація всіх видів діяльності людини вимагає застосування інформаційних технологій і у навчальній діяльності, зокрема при викладанні та вивченні дисциплін математичного циклу. Викладання у вищих навчальних закладах різних галузей математичних знань може спиратись на широкий спектр застосування інформаційних технологій як у загально-педагогічному сенсі, так і у спеціалізованому методико-математичному. До загально-педагогічних напрямів інтегрування інформаційних технологій у навчальний процес можна виділити наступні:

- наочні засоби навчання (використання інтерактивних дошок на заняттях з широким діапазоном можливостей);
- дистанційне навчання (повне та часткове);
- електронні джерела наукової та навчальної інформації (використання електронних підручників, посібників та методичних матеріалів, формування у студентів вміння знаходити необхідну інформацію серед значної кількості «смітт», використання освітніх та наукових сайтів).

Важливе місце у професійній підготовці ІТ-фахівців мають завдання, спрямовані на застосування отриманих математичних знань у ситуаціях близьких до майбутньої професійної діяльності. Найцікавіші в цьому напрямку є компетентнісно-орієнтовані задачі, причому їх розв'язання можливе як індивідуальне, так і групове. Наведемо приклади таких завдань для комп'ютерної реалізації основних задач з вищої математики, що відповідають наступним темам розділу «Лінійна алгебра».

«Визначники квадратних матриць»:

1) Написати програму, яка обчислює визначники 3 порядку за правилом трикутників. При обчисленні визначника за теоремою Лапласа, програма пропонує вибір рядка або стовпця, за елементами якого потрібно розкласти визначник.

2) Написати програму, яка обчислює визначники 4 порядку за теоремою Лапласа. Причому програма дає можливість вибору за елементами якого рядка чи стовпця потрібно розкласти визначник.

«Матриці та дії над ними»:

1) Написати програму, яка реалізує основні операції над матрицями, а саме: додавання, віднімання, добуток двох матриць, множення матриці на число, транспонування матриці.

2) Написати програму знаходження мінорів та алгебраїчних доповнень елементів матриці. Програма має давати можливість вибору знаходження даних для всіх елементів чи якогось конкретного.

3) Написати програму, яка реалізує алгоритм знаходження рангу матриці за допомогою елементарних перетворень.

4) Написати програму, яка реалізує алгоритм знаходження оберненої матриці 3×3 . Причому програма дає можливість вибору способу знаходження оберненої матриці: за допомогою елементарних перетворень, або за

формулою

$$A^{-1} = \frac{1}{\det A} \begin{pmatrix} A_{11} & A_{12} & A_{13} \\ A_{21} & A_{22} & A_{23} \\ A_{31} & A_{32} & A_{33} \end{pmatrix}^T.$$

«Системи лінійних алгебраїчних рівнянь»:

1) Скласти блок-схему та написати програму перевірки системи на сумісність, а також визначення множини її розв'язків.

2) Написати програму розв'язання сумісної та визначеної системи алгебраїчних рівнянь методами Гаусса, табличним методом Жордана-Гаусса.

3) Написати програму розв'язання системи алгебраїчних рівнянь з трьома невідомими за формулами Крамера та матричним методом.

Програми можуть бути написані на будь-якій відомій студентів мові програмування. Для створення кожної програми обов'язковим є попереднє складання блок-схеми, що вимагає від студента глибокого осмислення методів розв'язування конкретних задач. Етапи розв'язання задачі потрібно виводити на екран. Додатковим завданням для студента є підбір варіантів тестування програми.

Робота вважається захищеною, якщо програма протестована разом із викладачем. Власною програмою можна користуватися під час аудиторних занять.

Таким чином такі міжпредметні завдання сприятимуть формуванню загальних і фахових компетентностей майбутніх ІТ-фахівців, допоможуть опанувати не лише навчальну дисципліну, а й майбутню професію.