

Програма підготовки бакалаврів у галузі знань 13 – "Механічна інженерія" зі спеціальності 131 – "Прикладна механіка", спеціалізація (освітня програма) "Інжиніринг зварювання та споріднених процесів"

"Основи інформаційних технологій та програмування"

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

Завдання для поточного та підсумкового контролю

Питання для модульного контролю

1-й семестр

Контрольні питання до 1-го модуля

1. Обчислювальна техніка. Можливості та характеристики сучасних комп'ютерів.
2. Короткі відомості про будову ЕОМ.
3. Етапи розв'язання задачі на ЕОМ.
4. Поняття алгоритму, блок-схеми, програми.
5. Алгоритмічні мови.
6. Основні символи і ключові слова Фортрану.
7. Алфавіт і службові слова. Типи даних. Ідентифікатори.
8. Правила запису ФОРТРАН-програм у фіксованому і вільному форматах.
9. Логічні операції програми, операції відношення та арифметичні операції.
10. Оператори присвоювання. Правила запису. Оператори переходу.
11. Програмування розгалужених алгоритмів. Умовні оператори: арифметичний, логічний, структурний.
12. Оператор вибору.
13. Поняття циклу. Організація неявних циклів.
14. Оператори специфікацій та початкових даних.

Контрольні питання до 2-го модуля

1. Оператори циклів, правила їх використання. Цикл з умовою. Переривання циклу.
2. Масиви. Статичні та динамічні масиви.
3. Одновимірні масиви, багатовимірні масиви.
4. Оператори введення-виведення інформації.
5. Формати введення-виведення числової інформації.

6. Формати введення-виведення текстових значень.
7. Формати введення-виведення логічних даних та формати управління введенням-виведенням даних.
8. Процедури та функції. Формальні та фактичні параметри.
9. Обмін інформацією між функціями та підпрограмами. Використання загальних блоків.
10. Поняття файлу. Використання файлів.

2-й семестр

Контрольні питання до 1-го модуля

1. Чисельні методи. Призначення та використання.
2. Методи розв'язання нелінійних рівнянь. Відокремлення коренів.
3. Загальна характеристика метода бісекцій, метода хорд, метода дотичних, метода простих ітерацій.
 1. Алгоритм та блок-схема методу бісекцій.
 2. Алгоритм та блок-схема методу хорд.
 3. Алгоритм та блок-схема методу дотичних.
 4. Алгоритм та блок-схема методу простих ітерацій.
5. Методи розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Точні та наближені методи. Загальна характеристика.
6. Наближені методи розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Вибір початкових значень. Умови збіжності систем.
7. Вибір методів розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь.
8. Методи Гауса та Крамера. Переваги та недоліки. Сфера застосування.
9. Точечні та блочні методи розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь.
10. Алгоритм метода Гауса-Зейделя.
11. Алгоритм метода Якобі.
12. Метод релаксації.
13. Метод Зейделя.
14. Наближені методи інтегрування. Метод трапецій.
15. Методи Сімпсона та Чебишева. Визначення відносної похибки методів.

Контрольні питання до 2-го модуля

1. Задача Коші та крайова задача.
2. Метод Ейлера та його модифікація.
3. Метод Рунге-Кутта.
4. Похибки, що виникають при чисельному розв'язанні диференціальних рівнянь. Вибір кроку інтегрування.
5. Розв'язання диференціальних рівнянь вищих порядків.
6. Метод скінчених різниць.
7. Практична схема використання методу скінчених різниць.

8. Призначення методу сіток. Типи сіток, що використовуються у методі.
9. Обробка експериментальних даних. Інтерполяція та екстраполяція функцій.
10. Апроксимація функцій. Метод найменших квадратів.
11. Сплайн-апроксимація функцій.
12. Приклади періодичних функцій в математиці та інженерній практиці.
13. Гармонічний аналіз. Тригонометрична інтерполяція.
14. Практичне обчислення коефіцієнтів Ейлера-Фур'є.
15. Коефіцієнти Ейлера-Фур'є для парної та непарної функцій.