



**РІВНЕНСЬКИЙ
ДЕРЖАВНИЙ
ГУМАНІТАРНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

**Рівненський державний гуманітарний університет
Факультет математики та інформатики
Кафедра інформаційних технологій
та моделювання**

АНОТАЦІЯ

Назва дисципліни / освітнього компонента	Комп'ютерна математика
Освітня програма	Інженерія програмного забезпечення
Компонент освітньої програми	Вибірковий
Загальна кількість кредитів та кількість годин для вивчення дисципліни	3 кредити / 90 годин
Вид підсумкового контролю	залік
Мова викладання	українська
Викладач	Бабич Степанія Михайлівна; кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри інформаційних технологій та моделювання
CV викладача на сайті кафедри	https://kitm.rshu.edu.ua/sklad-kafedru/babych-stepania-myhailivna/
Email викладача:	stepaniia.babych@rshu.edu.ua

Мета та завдання навчальної дисципліни

Основним об'єктом обробки в комп'ютері є дані, які можуть мати різну природу: числову, символну, логічну, графічну, звукову та мультимедійну. Для забезпечення автоматизованої обробки різнотипних даних необхідною є уніфікація способів їх подання в комп'ютерних системах. Це досягається шляхом використання формалізованих систем числення, логічних моделей та методів кодування, зокрема представлення даних одного типу через інший у двійковій формі.

Предмет вивчення дисципліни – принципи та форми подання числових даних у комп'ютері, а також методи та алгоритми виконання арифметичних операцій, що розглядаються на рівні внутрішньої структурної організації комп'ютерів і комп'ютерних систем.

Мета дисципліни – формування у здобувачів вищої освіти системних знань про системи числення, способи подання числових даних, машинні коди та алгоритми виконання арифметичних операцій у комп'ютері, а також про методи кодування різних типів інформації.

Основними завданнями дисципліни є:

- формування фахового стилю алгоритмічного та логіко-математичного мислення;
- надання ґрунтовних знань з комп'ютерної арифметики;
- опанування методів переведення чисел між системами числення та машинними кодами;
- вивчення алгоритмів виконання арифметичних операцій з урахуванням переповнення та точності;
- ознайомлення зі способами подання символної, графічної, часової та мультимедійної інформації;
- підготовка до подальшого вивчення спеціальних дисциплін і практичної інженерної діяльності.

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні

знати:

- основні терміни, поняття та визначення, пов'язані з комп'ютерною математикою та обчислювальними системами;
- види позиційних і непозиційних систем числення, що використовуються в обчислювальній техніці;
- алгоритми перетворення цілих і дробових чисел між системами числення;
- правила виконання арифметичних операцій у різних системах числення та методи контролю правильності обчислень;
- способи подання числових даних з фіксованою та плаваючою комою, зокрема відповідно до стандартів IEEE;
- машинні коди чисел (двійковий, прямий, обернений, доповняльний);
- алгоритми виконання арифметичних операцій у машинних кодах та особливості переповнення і точності;
- основні стандарти кодування символної інформації (ASCII, Unicode);
- принципи подання структурованої, графічної, звукової та відеоінформації;

вміти:

- застосовувати математичні основи комп'ютерної арифметики при розв'язанні практичних задач;
- виконувати перетворення чисел між різними системами числення вручну та з використанням програмних засобів;
- здійснювати арифметичні операції у різних системах числення;
- використовувати прямий, обернений і доповняльний коди для представлення чисел;
- виконувати арифметичні операції у машинних кодах;
- аналізувати особливості подання чисел з фіксованою та плаваючою комою;
- пояснювати принципи кодування символної, графічної, звукової та мультимедійної інформації;
- застосовувати отримані знання під час програмування, аналізу роботи цифрових пристроїв та обчислювальних систем.

Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Арифметичні основи комп'ютера

Тема 1. Вступ до курсу. Основні поняття та визначення. Роль комп'ютерної математики у комп'ютерних науках

Тема 2. Системи числення в обчислювальній техніці. Позиційні та непозиційні системи.

Тема 3. Перетворення чисел між системами числення. Подання цілих та дробових чисел.

Тема 4. Арифметичні операції у різних системах числення. Контроль правильності обчислень.

Змістовий модуль 2. Подання та обробка даних у комп'ютері

Тема 5. Подання числових даних: з фіксованою та плаваючою крапкою. Стандарти IEEE.

Тема 6. Машинні коди чисел.

Тема 7. Арифметичні операції у машинних кодах: додавання, віднімання, множення, ділення. Переповнення та точність.

Тема 8. Представлення символної інформації: стандарти кодування ASCII, Unicode. Подання структурованої, графічної та мультимедійної інформації (час, зображення, звук, відео).