**Урок № 8**

**ТЕМА УРОКУ. Комп’ютерне моделювання процесів та явищ. Комп’ютерний експеримент.**

**МЕТА УРОКУ:**

* ***навчальна***: сформувати поняття про комп'ютерне моделювання об'єктів і процесів, комп'ютерний експеримент;
* ***розвивальна***: розвивати логічне мислення, пам’ять; формувати вміння узагальнювати; розвиток гнучкості мислення, предметної уваги;
* ***виховна***: виховувати інформаційну культуру, виховання уміння працювати в групі; формування позитивного ставлення до навчання.

**Тип уроку**:

* комбінований;

**ОБЛАДНАННЯ:** комп’ютери, підручники, презентація

**ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ:** браузер, офісні програми.

**ХІД УРОКУ.**

**І. Організаційний етап.**

* Привітання з класом
* Повідомлення теми і мети уроку

**ІІ. Мотивація навчальної діяльності.**

Запропонувати учням записати слова або словосполучення, що в них асоціюються зі словом «модель». Відповісти на запитання:

1. Хто створює моделі?
2. Що відтворює модель?
3. У яких галузях людської діяльності використовують моделі?
4. Для чого створюють моделі?

**IІI. Вивчення нового матеріалу.**

* 1. Моделі і моделювання.

Інформацію про об'єкти і явища потрібно певним чином систематизувати і підготувати до опрацювання. Це роблять за допомогою ***моделей і моделювання***.

***Моделювання*** — метод дослідження та демонстрації об’єктів, функцій, процесів або явищ за допомогою їх спрощеної імітації.

*Приклади причин для створення моделей:*

* оригіналу на момент дослідження може не існувати (наприклад, загиблий материк Атлантида або можлива «ядерна зима»,);
* реально цей об'єкт не можна побачити цілком (наприклад, земну кулю, усю сонячну систему або атом);
* дослідник хоче побачити об'єкт, але не має можливості потрапити на місце його знаходження (наприклад: Ейфелева вежа);
* процес, який досліджується, небезпечний для життя (наприклад, ядерна реакція).
  1. Види моделей.

Залежно від області застосування розрізняють такі моделі:

* навчальні: тренажери, наглядні засоби, навчальні програми;
* дослідні: моделі кораблів, літаків тощо для дослідження та покращення їх характеристик;
* науково-технічні: наприклад, прилад для дослідження розряду блискавки або модель виверження вулкану;
* ігрові: ділові, економічні ігри; імітаційні: виявлення впливу нового лікарського засобу на тваринах.

Моделі можна класифікувати за різними ознаками: призначення, спосіб подання, стан.

* **Матеріальні** моделі (їх ще називають предметними, фізичними) відтворюють геометричні та фізичні властивості оригіналу й завжди мають реальне втілення. Приклади: іграшковий човник, лялька, шкільний фізичний прилад для демонстрації взаємодії електромагнітних полів, макет космічного корабля, аеродинамічна труба й ін.
* **Інформаційна** модель — сукупність інформації, яка описує суттєві для розгляду властивості об’єкта і зв’язок між ними та досліджує можливий стан об’єкта в процесі зміни його властивостей.
* Інформаційні моделі не мають матеріального втілення й будуються лише на інформації. Оскільки інформація, яка характеризує об’єкт або процес, може мати різний обсяг і форму подання, то розрізняють такі форми подання інформаційних моделей, як вербальна та знакова.
* **Вербальна** (від латин. verbalis — усний) модель — опис об’єкта природною мовою. Приклади: закони механіки, що сформульовані у словесній формі, правила дорожнього руху, рецепт виготовлення страви тощо.
* **Знакова** модель — інформаційна модель, виражена спеціальними знаками. Приклади: малюнки, тексти, графіки, схеми. За способом реалізації існують такі знакові моделі: графічні, математичні, комп’ютерні.
* **Графічні** моделі призначено для наочного подання об’єктів, процесів, явищ. Приклади: карта місцевості, схема електричного кола, креслення геометричних фігур, функціональна схема комп’ютера.
* **Математична** модель — це система математичних рівнянь, формул, числових множин, які описують деякі властивості реального об’єкта, процесу або явища. Багато задач із фізики, біології, хімії розв’язуються за допомогою рівнянь і нерівностей.
  1. Комп’ютерне моделювання.

**Комп’ютерне моделювання** — процес створення інформаційних моделей комп’ютерними засобами.

Прикладом програмних засобів для реалізації інформаційних моделей є системи програмування, електронні процесори, математичні програмні засоби, системи управління базами даних, графічні редактори тощо.

Комп’ютерні моделі просто й зручно досліджувати. Вони забезпечують проведення обчислювальних експериментів, які у звичайних умовах реалізувати неможливо або досить складно.

Основними перевагами комп’ютерного моделювання є можливість багаторазового повторення тих самих дій; невисока вартість реалізації моделі; висока наочність візуалізації процесів, які виконуються в моделі; безпечність реалізації моделі; висока швидкість виконання дослідження; отримання результатів моделювання в зручному вигляді для аналізу.

Комп’ютерне моделювання є єдиним інструментом для дослідження швидкоплинних або надповільних процесів. Їх можна досліджувати на комп’ютері, розтягуючи чи стискаючи час або навіть зупиняючи його для вивчення певних фаз процесу. моделювати й вивчати, використовуючи комп’ютерні моделі, можна й такі явища, які не відбувалися або невідомо, чи відбудуться взагалі коли-небудь у реальному житті, наприклад зустріч нашої планети з іншим небесним тілом.

Системи комп’ютерного моделювання застосовуються в різних сферах людської діяльності. Особливо розповсюдженими нині є комп’ютерні симулятори, які імітують управління якимось процесом, апаратним або транспортним засобом.

**ІV. Засвоєння нових знань, формування вмінь**

Дати відповіді на питання:

1. З якою метою люди використовують моделі? Якими можуть бути ці моделі?
2. Які ознаки комп'ютерної моделі? Якими бувають комп'ютерні моделі? Наведіть приклади.
3. Які особливості комп'ютерного моделювання?
4. У чому суть комп'ютерного експерименту?
5. Які є обмеження у здійсненні комп'ютерного моделювання? Наведіть приклади.

**V. Аналіз та підсумки уроку.**

Підводяться підсумки та робиться аналіз вивченого матеріалу. Виставлення оцінок.

**ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ.** Конспект. Опрацювати параграф 2.1