

## **Моделювання як метод дослідження об'єктів**

Написав Administrator  
Вівторок, 12 березня 2013 16:24

---

Підготувала Хомич Катерина Петрівна

**Тема.** Поняття моделі. Типи моделей. Моделювання як метод дослідження об'єктів.

### **Мета:**

μ сформуванню поняття: моделі, моделювання, пояснити її призначення;

μ розглянути різні класифікації моделей, навести приклади різних типів моделей;

μ навчити учнів формулювати математичні моделі до обчислювальних задач;

μ розвивати інтелект, логічне та алгоритмічне мислення, творчі здібності;

μ виховувати комп'ютерну грамотність, вміння працювати в групі.

**Обладнання:** комп'ютери.

### **Хід уроку**

#### **1. I. Організаційний момент**

### 2. II. Мотивація навчальної діяльності

#### Вправа «Пошук та аналіз»

Учні об'єднуються в 4 групи.

Завдання

Використовуючи ресурси Інтернету, заповніть таблицю.

## Моделювання як метод дослідження об'єктів

Написав Administrator

Вівторок, 12 березня 2013 16:24

---

Властивості (етапи)

Типи

## Моделювання як метод дослідження об'єктів

Написав Administrator

Вівторок, 12 березня 2013 16:24

---

Приклади

Учні слухають результати (по одному учню від групи + доповнення від інших груп) та аналізують відповіді.

### 1. III. Оголошення теми і мети уроку

Після цього уроку учні зможуть:

Ї пояснювати призначення моделі;

Ї пояснювати поняття інформаційної моделі задачі;

Ї наводити приклади різних типів моделей;

Ї формулювати математичні моделі до обчислювальних задач:

Ї набути комунікаційних навичок.

### 1. IV. Вивчення нового матеріалу.

#### Проблемні запитання:

1. Чим проект відрізняється від моделі?
2. Що передує — модель чи проект?
3. Чому б не досліджувати сам об'єкт, для чого створювати модель?

#### ***Моделі та способи їх зображення***

Учитель. Людина у будь-якій діяльності постійно користується моделями. Діти грають іграшками — зменшеними копіями ре-альних об'єктів. Для гри використовують не тільки готові моделі, а й створені власними руками з пластиліну, деталей конструктора. У школі діти ознайомлюються з іншими моделями: аплікація, ри-сунок, креслення, глобус, моделі фізичних пристроїв тощо. У по-дальшому житті люди також використовують моделі —

## Моделювання як метод дослідження об'єктів

Написав Administrator

Вівторок, 12 березня 2013 16:24

---

макет (про-ект) будинку, автомобіля, моделювання фізичних, хімічних явищ та процесів.

Спробуємо дати означення поняттю «модель». Закінчіть речення: «Модель — ...»

*Учні записують власні думки, читають та аналізують отримані вислови.*

*Модель* (від лат. *modulus* — міра, зразок, норма) — це прообраз, опис або зображення якогось об'єкта.

Моделлю може бути будь-який об'єкт, явище або мислинневий образ, за допомогою яких вивчають більш складні об'єкти.

Моделі використовують тоді, коли безпосередньо дослідити відповідні об'єкти-оригінали складно або й неможливо. В іншому випадку моделі використовують для дослідження ще й неіснуючих об'єктів.

Крім матеріальних моделей (іграшки, глобуса, макета будинку), існують абстрактні моделі: описи, формули, зображення, схеми, креслення, графіки тощо. За допомогою математичних формул описують, скажімо, арифметичні операції, співвідношення в геометрії, закони руху і взаємодії тіл, хімічні формули ( $S = vt$ ,  $C_3H_8$ ,  $c^2 = a^2 + b^2, \dots$ ). Користуючись таблицями, графіками, діаграмами, можна відображати різноманітні явища, процеси закономірності і залежності реального світу.

Усі абстрактні моделі, які можна подати за допомогою набору знаків (геометричних фігур, символів, фрагментів тексту), — це знакові моделі. Для побудови знакової моделі потрібно знати значення знаків, що використовуються.

Абстрактні моделі, одержані внаслідок висновків, висловів називають вербальними (від лат. *verbalis* — усний).

### **Мозковий штурм**

Спробуємо провести класифікацію моделей: іграшка, макет будинку, правила для учнів, твір на тему «Якби я був президентом», запис структури молекули води, відповідь па запитання: «Чи є життя у Всесвіті?».

Наведена класифікація моделей — це одна з найпростіших класифікацій за способом створення. Можливі й інші класифікації моделей, наприклад за предметною ознакою: фізичні, хімічні, моделі , будівельних конструкцій, різних механізмів тощо.

### **Інформаційні моделі**

Під час вивчення інформатики нас цікавитимуть інформацій-ні моделі, тобто такі, що стосуються інформаційних процесів. До якої із зазначених вище множин можуть належати ці моделі? По-перше, інформаційні моделі мають бути абстрактними, оскільки, як відомо, інформація — це нематеріальна категорія. По-друге, ін-формаційні моделі мають бути знаковими, тому що повідомлення зображують у вигляді знаків. Знакові моделі прийнято поділяти на математичні й інформаційні.

*Математична модель* — це модель, що описує об'єкт, явище чи процес мовою математики.

*Інформаційна модель* — це модель, що описує інформаційні процеси або містить інформацію про властивості і стан об'єктів, процесів, явищ.

До інформаційних моделей належать тексти довідкових видань, енциклопедій.

## Моделювання як метод дослідження об'єктів

Написав Administrator

Вівторок, 12 березня 2013 16:24

---

Якщо модель формулюється таким чином, що її можна обробити на комп'ютері, вона називається *комп'ютерною*.

*Комп'ютерна модель* — це модель (математична чи інформаційна), реалізована за допомогою програмних засобів.

### **Комп'ютерне моделювання**

Моделювання на комп'ютері має набагато більше можливостей, ніж просто моделювання за допомогою реальних предметів або матеріалів.

Спробуємо це довести.

*Учні об'єднуються в групи та заповнюють таблицю.*

Об'	ект, явище чи процес
-----	----------------------

Матеріальна модель (зменшена копія)
-------------------------------------

Інформаційна модель (опис)
----------------------------

Комп'ютерна модель (програмна реалізація)
-------------------------------------------



## Моделювання як метод дослідження об'єктів

Написав Administrator

Вівторок, 12 березня 2013 16:24

---

Будинок

Великі затрати, не інформаційна, складно вносити зміни

Ракета

Великі затрати, не інформаційна, складно вносити зміни

Графік функції

Для кожної функції створюється власний графік

## Моделювання як метод дослідження об'єктів

Написав Administrator

Вівторок, 12 березня 2013 16:24

---

Дія землетрусу

Практично неможливо реалізувати

Траєкторія руху планети

Примітивна

*Виступають представники груп. Дискусія.*

### **Етапи побудови комп'ютерної моделі**

Учитель. Спробуємо уявити, з яких етапів складається процес створення комп'ютерної моделі. Взагалі, моделювання — це творчий процес, і розділити його на будь-які етапи і кроки дуже складно. Багато моделей і теорій народжуються внаслідок поєднання досвіду й інтуїції вченого або фахівця. Однак розв'язування більшої частини конкретних задач все ж таки можна уявити поетапно.

Процес створення комп'ютерної моделі можна уявити як шлях від постановки задачі, тобто від інформаційної моделі, і до її втілення на комп'ютері. Реалізація моделі на комп'ютері відбувається за допомогою програм.

#### **1. V. Підсумок уроку**

Учитель пропонує учням продовжити речення: «Сьогодні на уроці найбільшим відкриттям для мене було ...».

Учні відповідають на питання:

1. Чи досягнуто, на вашу думку, запланованої мети уроку?
2. Чому поняття «моделі» є одним з ключових у курсі інформатики?
3. Які труднощі виникли у вас під час уроку?
4. Що ви порадите однокласникам для подолання цих труднощів?

#### **1. VI. Домашнє завдання**

Скласти кросворд з новими поняттями і термінами до теми "Поняття моделі".