

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 сформувати 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, уміння 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.

Проект

Проектування

Модель

Моделювання

Означення, пояснення

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".