

Формування дослідницької компетенції учнів засобами сучасних педагогічних технологій у рамках навчальної дисципліни Інформатика

Сутність навчального предмета і його специфіка розкривається на основі системно-діяльнісного підходу, згідно з яким навчальний предмет будується як система цілеспрямовано організованої навчальної діяльності, в ході якої учні, здійснюючи певні для даного навчального предмета дії, освоюють універсальні і предметні способи дій, ключові твердження, поняття і теорії, істотні властивості досліджуваних об'єктів і відносини між ними. Метою курсу інформатики є формування в учнів теоретичної бази знань, умінь і навичок ефективного використання сучасних інформаційно-комп'ютерних технологій у своїй діяльності, що має забезпечити формування у майбутніх кваліфікованих робітників основ інформаційної культури та інформаційно-комунікаційної компетентності.

Як можна організувати навчальний процес, щоб він забезпечував реалізацію цієї мети? На мій погляд, через формування в учнів бази знань, умінь і навичок, необхідних для ефективного застосування, через розвиток умінь опановувати програмні засоби, шукати і узагальнювати інформацію, через формування умінь застосовувати ІКТ для вирішення різних завдань, а також через професійний рівень майстерності педагога.

Предметом даної роботи є залучення учнів в дослідницьку діяльність на уроках інформатики та її мотивація у професійній підготовці кваліфікованих робітників. Орієнтація на формування освітніх компетенцій в рамках системно-діяльнісного підходу дозволяє зробити освіту практико- і життєво-орієнтованими, із збереженням фундаментальності та універсальності освіти.

Сьогодні ми говоримо про формування метапредметних умінь і навичок, які є результатом освітньої форми, яка вибудовується поверх традиційних предметних знань, умінь і навичок, в основі якої лежить мисленнєво-діяльнісний тип інтеграції навчального матеріалу і принцип рефлексивного ставлення до базисних організованостей мислення. Прикладом метапредметної компетенції може служити дослідницька компетенція, що включає в себе цілий комплекс освітніх компетенцій, безпосередньо пов'язаних з розумовими, пошуковими, логічними, творчими процесами пізнання учнів.

Вона показує рівень розвитку розумових процесів і дослідницьку активність:

- бачити і виокремлювати проблеми, будувати припущення про їх вирішення, вміти поставити завдання, виявити в ньому умови;
- вміти висувати гіпотези, припущення про можливі причини і наслідки явищ матеріального і ідеального світу, обґрунтовувати їх;

- утримувати одночасно кілька смислів складних явищ, подій, текстів, висловлювань і т.п.

Ця компетентність проявляється у здатності до діяльності і тому, в якості типових елементів дослідницької компетентності учня виділяємо здібності людини здійснювати:

- виділення мети діяльності;
- визначення предмета, засобів діяльності, реалізацію намічених дій;
- рефлексію, аналіз результатів діяльності, співвіднесення досягнутих результатів з поставленою метою.

Формування дослідницької компетентності базується на ідеї поєднання та інтеграції цілісності подання змісту дослідницької діяльності, що дозволяє проводити дослідження на метапредметному рівні та відпрацювання технології з виділенням компетентності цієї дослідницької діяльності.

Учень, здійснюючи дослідження, проходить свій шлях вирішення поставленого завдання через евристичні підходи, не використовуючи відомі алгоритми. У цьому виявляється неалгоритмічність дослідницької компетентності. Учень, який займається дослідженням, здатний переносити дослідницький підхід на різні сфери діяльності і застосовувати в різних ситуаціях, що підтверджує поліфункціональність, універсальність і надпредметність дослідницької компетентності. Багатовимірність дослідницької компетентності підтверджується застосуванням учнями у дослідженні аналітичних, критичних, комунікативних та інших умінь, а також здоровий глузд. Дана компетентність мобільна, рухлива, варіативна в будь-якій ситуації і на будь-якому предметному матеріалі. Іншими словами, дослідна компетентність є ключовою, що визначає значимість її формування.

Становлення дослідницької компетентності являє собою процес ненасильницького, добровільного переходу учня в позицію дослідника, здійснюваний через внутрішнє джерело особистісного розвитку, в рамках якого забезпечується свобода вибору мети, способів і засобів її реалізації, орієнтація на діяльність, що включає процес рефлексії. Дослідницька діяльність виступає як форма організації освітнього процесу, як мотивована, самоорганізована діяльність, обумовлена логікою наукового дослідження та особистісним ставленням до розглянутої проблеми і спрямована на отримання нового знання.

Необхідно відзначити, що дослідницька діяльність докорінно відрізняється від навчальної (якщо під навчальною діяльністю розуміти не всі ситуації вчення, а лише ті, які забезпечують формування понятійного мислення). Головна відмінна якість навчальної діяльності полягає в тому, що логіка навчальної діяльності задається логікою розгортання навчального змісту. Дослідницька ж діяльність будується «від результату», тобто за

структурою і по послідовності окремих дій вибудовується відносно конкретної задачі. Характеристики, що розвиваються в учнів у ході дослідницької діяльності, відповідають структурі дослідницької компетенції.

З моделі формування дослідницької компетентності учнів (схема 1) видно, що сформувати складові всіх компонентів зазначеної компетентності та компетенції неможливо засобами однієї педагогічної технології.

Рішення даної проблеми вбачається в системному використанні дослідницької, проектної, інформаційно-комунікаційної, дидактичної багатовимірної технології в освітньому процесі.

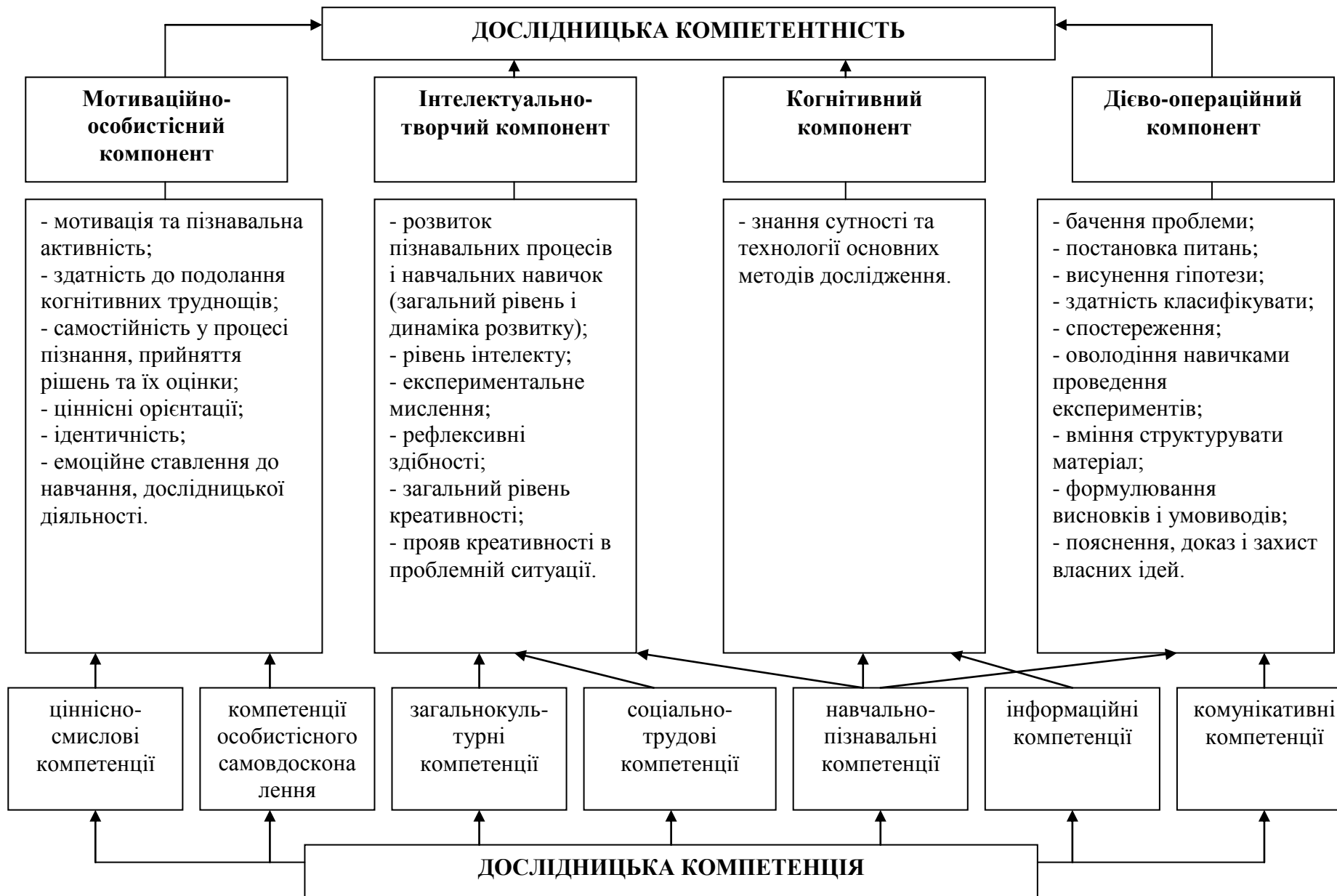


Схема 1. МОДЕЛЬ ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ

ЦІЛІ І ЗАВДАННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

Основна мета - сприяти становленню індивідуальної освітньої траєкторії учнів через включення в освітній процес дослідницької діяльності у взаємозв'язку зі змістом навчального предмета як на уроках, так і в позаурочній роботі.

У той же час метою дослідницької діяльності є не тільки кінцевий результат, а й сам процес, в ході якого розвиваються дослідницькі здібності учнів, формується дослідницька компетентність.

Для досягнення поставлених цілей необхідно вирішити наступні завдання:

- описати специфіку дослідницької діяльності на рівні предмета;
- побудувати етапи введення дослідницької діяльності в освітнє середовище;
- побудувати і описати технологію реалізації в освітньому процесі;
- створити систему оцінювання результатів освіти з використанням навчально-дослідницької діяльності;
- описати освітні результати, які можуть бути отримані в ході реалізації.

ЗМІСТ, СПОСОБИ І МЕТОДИ ОРГАНІЗАЦІЇ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ВИВЧЕННІ ІНФОРМАТИКИ

Перш за все, необхідно виділити специфіку даного виду діяльності. **Навчально-дослідницька діяльність має такі риси:**

- практично значимі цілі і завдання дослідницької діяльності;
- структуру навчально-дослідницької діяльності, яка включає загальні компоненти: аналіз актуальності проведеного дослідження; цілепокладання, формулювання завдань, які слід вирішити; вибір засобів і методів, адекватних поставленим цілям; планування, визначення послідовності і термінів робіт; проведення проектних робіт або дослідження; оформлення результатів робіт відповідно до задуму проекту або цілями дослідження; представлення результатів у відповідному використанню вигляді;
- компетенцію в обраній сфері дослідження, творчу активність, зібраність, акуратність, цілеспрямованість, високу мотивацію;
- підсумками дослідницької діяльності слід рахувати не стільки предметні результати, скільки інтелектуальний, особистісний розвиток учнів, зростання їх компетенції в обраній для дослідження сфері, формування вміння співпрацювати в колективі і самостійно працювати, з'ясування сутності творчої дослідницької роботи, яка розглядається як показник успішності (неуспішності) дослідницької діяльності.

Логіка побудови дослідницької діяльності включає формулювання проблеми дослідження, висунення гіпотези (для вирішення цієї проблеми) і подальшу експериментальну або модельну перевірку висунутих припущень.

Розглянемо практику застосування різних методів у системі урочної форми організації навчального процесу в рамках дисципліни «Інформатика».

1. Модельний метод. Головний акцент у навчанні модельним методом робиться не на компонент отримання знань, а на компонент придбання способів діяльності і ціннісних орієнтацій. Тут змінюється позиція учня від об'єкта навчання до активного суб'єкта навчання, який самостійно видобуває інформацію та конструює необхідні для цього способи дії. Позиція педагога переходить з транслятора змісту навчання у менеджера, організатора та експерта, функції якого полягають у грамотній постановці завдань, організації процесу їх вирішення та експертизи отриманих учнями рішень на предмет відповідності запланованим результатам.

На мій погляд, модельний метод досить різнопланово можна використовувати в системі уроків, наприклад, як основний метод при вивченні нового матеріалу в комбінованому уроці.

У ході уроку викладач знайомить учнів з поняттям операційної системи, які програми, службові, прикладні, входять в операційну систему. Далі учні знайомляться з етапами завантаження операційної системи: спочатку вивчається теорія питання, потім за допомогою проєктора вони візуально спостерігають за етапами завантаження операційної системи з коментарем педагога. Після чого роблять те ж саме, але парами, сидячи на робочих місцях за персональними комп'ютерами.

Наступний етап уроку полягає у фронтальному опитуванні учнів по основних пристроях комп'ютера (функціональна схема комп'ютера): для чого служать пристрої комп'ютера ?

Проблемна ситуація: Як можна назвати одним словом все те, що було перераховано? І чи має операційна система "це"? Учні повинні прийти до поняття «функції». Викладач підводить учнів до цього поняття. Як і будь-який інший об'єкт, предмет або явище, операційна система теж має ряд конкретних функцій. Далі з наочним показом викладача учні намагаються сформулювати ці функції операційної системи (ряд проблемних ситуацій: викладач створює - учні вирішують).

Функція викладача: координувати цей процес, аналізувати результати, знаходячи помилки. У деяких випадках модельний метод може включати в себе практичну роботу, як засіб, що служить доказом або спростуванням теоретичного припущення.

Після теми «Поняття електронної таблиці. Типи комірок електронної таблиці» учні знають адресацію осередків. Пропонується завдання з формування прайс-листа фірми. Обов'язкова вимога при вирішенні завдання - формулу в стовпці підсумків обов'язково копіювати. Для вирішення завдання учні пишуть формулу $=B3*C1$. У ході вирішення виникла проблемна ситуація: при копіюванні формули в стовпці С учнів будуть виходити найнесподіваніші результати. Учням задаються питання: що у вас виходить у стовпці С? Що повинно виходити? Чому ви не отримуєте те, що потрібно? Виникає проблемна ситуація! Далі підводиться розмова до поняття "абсолютна адресація".

Вважаю, що модельний метод навчання дозволяє сформувати такі дослідницькі навички як висування гіпотези, аналіз отриманих матеріалів, узагальнення та формулювання власних висновків.

2. Метод «Вчимося разом» спрямований на формування в учнів комунікативних навичок і навичок колективної роботи, що важливо для дослідницької діяльності. Даний метод продуктивно реалізується в ході уроків-творчих лабораторій, уроків-практикумів, уроків-семінарів. Він заснований на роботі різнорівневих груп, кожна з яких отримує одне

завдання, яке є під завданням якої-небудь великої теми, над якою працює вся група. У середині підгрупи учні самостійно визначають ролі кожного, забезпечуючи, таким чином, мотивацію навчання та рефлексію діяльності.

Наприклад, вивчення загальної характеристики комп'ютерних вірусів пропонується у формі творчої лабораторії. Одним з етапів уроку є складання класифікації досліджуваних об'єктів. З цією метою групам пропонуються різнорівневі завдання (у відповідність з особистісними особливостями їх членів).

1. Розділіть віруси на 3 групи, схожі за ознаками. Визначте ознаку, яку ви поклали в основу класифікації. Згадайте класифікацію видів небезпеки.

2. Розділіть віруси на 3 групи, схожі за ознаками. Визначте ознаку, яку ви поклали в основу класифікації. Згадайте таке поняття як «алгоритм роботи».

3. Розгляньте два стовпчики вірусів - за середовищем перебування і способом зараження середовища перебування. Запропонуйте класифікацію всередині кожного стовпчика вірусів. Дайте назви кожної отриманої групи.

4. Запропонуйте класифікацію вірусів за двома основними ознаками. Поясніть поняття резидентних і нерезидентних вірусів. За підсумками роботи груп на дошці складається класифікації вірусів.

3. Метод усіх можливих варіантів («дерево рішень») використовується для раціоналізації процесу прийняття рішень у ситуації, коли неможливо дати просту і однозначну відповідь на поставлене завдання.

Наприклад, при вивченні методів обробки і передачі інформації ми пропонуємо учням досліджувати способи передачі інформації від одного об'єкта до іншого, знайти можливі позитивні і негативні сторони того чи іншого технічного рішення. Відповідь виходить неоднозначною.

4. ПОПС-формула - метод, який використовується при обговоренні дискусійних проблем, при виконанні вправ, в яких потрібно зайняти певну позицію. Це проста форма роботи на уроці, коли потрібно виробити аргументи, що дозволяє сформулювати і представити свою думку в чіткій і стислій формі. Найбільш результативно даний метод застосовується на уроках вивчення нового матеріалу. Схема роботи наступна.

П - позиція (у чому полягає точка зору) - *я вважаю , що ...*

О - обґрунтування (доводи на підтримку позиції) - *... тому , що ...*

П - приклад (факти, що ілюструють довід) - *... наприклад ...*

С - наслідок (висновок, заклик до прийняття позиції) - *... тому ...*

Наприклад, при вивченні теми «Служби Інтернету» учням пропонується висловити і обґрунтувати свою точку зору щодо унікальності Інтернету, спираючись на ПОПС-формулу. Один з варіантів відповіді.

(П) Я вважаю, що Інтернет є унікальним винаходом, (О) тому що на сьогоднішній день йому немає альтернативи. (П) Перш за все, це найбільша в світі мережа: по числу користувачів, по території покриття, за сумарним обсягом переданого трафіку, за кількістю мереж, що входять до її складу. Це легка у нарощуванні мережа, яка не має єдиного центру управління і в той же час працює за єдиними правилами і надає всім своїм користувачам єдиний набір послуг, (С) тому Інтернет - унікальне неосяжне інформаційне наповнення і простота доступу до цієї інформації для всіх її користувачів!

Даний метод сприяє формуванню таких навичок, як уміння структурувати матеріал; формулювання висновків і умовиводів; пояснення, доказ і захист власних ідей; прояв креативності в проблемній ситуації.

5. Проблемний метод найбільш різноманітний за своїми формами і можливостям використання. У тому чи іншому випадку він, в першу чергу, спрямований на формування в учнів здатності виокремити проблему, висунути гіпотезу, запропонувати методи вирішення проблеми, узагальнити отримані результати і сформулювати висновки. Один з варіантів, коли педагог навмисно створює проблемну ситуацію і організовує пошукову діяльність учнів щодо самостійної підготовки навчальних проблем і їх вирішення - **вищий рівень проблемності**.

Наприклад, при вивченні теми «Базові поняття програмування» учні вже знають поняття мови програмування, вміють складати і запускати програми на основі лінійних алгоритмів. На початку уроку дається завдання простого змісту практичного характеру: потрібно написати програму для обчислення значення функції $y = x^2$ для x , що вводиться з клавіатури. Ніяких проблем то і не виникне!

Потім пропонується завдання обчислити значення функції $y = \sqrt{x}$. Дається завдання обчислити значення функції при $x=4$, $x=9$, $x=-4$. Для останнього варіанту програма видасть помилку. Виникла проблемна ситуація: програма не може обчислити приклад. Що для цього потрібно зробити, адже структуру, яку учні використовували в алгоритмі, не підходить? (про алгоритмічну структуру розгалуження вони ще не знають). Надійде ідея, що x має бути неодмінно більше 0, але цей аргумент не приймається. В умові було сказано, що x вводиться з клавіатури, тобто x - будь-яке. Як же бути?

Потрібно підійти до думки, що x можна ввести будь-яке, але не всі x годяться для обчислення. Отже, між введенням x і обчисленням у необхідний етап перевірки x на доступність. І при цьому непомітно починається нова тема - алгоритмічна структура розгалуження, її реалізація засобами Pascal.

Нижчий рівень проблемності заснований на максимальній функції викладача, який сам ставить проблему і вирішує її, показуючи учням логіку руху думки в пошуковій ситуації.

Проблемний метод може використовуватися на одному з етапів уроку: мотиваційному, основному (вивчення нового матеріалу); або складати основу всьому заняттю. На основі системи форм організації навчання інформатики з опорою на активні методи навчання, у власній педагогічній практиці широко використовую академічні форми (проблемна лекція, семінар); інноваційні (дослідницький урок, семінар «круглий стіл», «мозковий штурм»).

Приклад дослідного уроку для 1 курсу. Проблемні питання «Навіщо потрібна операційна система? Чому не можна обійтися без неї і що вона робить?» формулюються учнями. Викладач вибудовує логічну лінію вирішення проблеми. У ході теоретичного пошуку, практичної роботи учні отримують кілька відповідей:

- операційна система виступає як інтерфейс між пристроями обчислювальної системи і прикладними програмами;
- операційна система призначена для керування пристроями, управління обчислювальними процесами;
- операційна система потрібна для ефективного розподілу обчислювальних ресурсів між обчислювальними процесами і організації надійних обчислень;

Приєм «Мозковий штурм» - це хороший спосіб включення в роботу всіх членів групи, який дозволяє вислухати думку кожного, швидко генерувати безліч ідей. Кожен у групі має можливість висловити свою думку, що звичайно підвищує самооцінку. У групі діють правила роботи «Не оцінюй!» або «Не критикуй!» чи «Не винось інформацію з групи!», «Тут і сьогодні!» Задається тема, формується питання, дається час для обговорення і кожен висловлює свою думку по колу. Викладач «занурює» учнів у проблему. У ході роботи він записує все, що пропонують учні. Кожна ідея, кожен факт важливі і повинні бути зафіксовані. Записувати ідеї треба без нумерації - по мірі їх надходження, в короткій формі, без виправлень і коментарів чи інтерпретацій. Мозковий штурм може бути індивідуальним, парним або груповим. Виконуються основні правила проведення мозкового штурму.

Прийом «Асоціація». На самому початку уроку учням пропонується записати всі асоціації, які виникають у них на фразу "База даних".

1 етап: Учні записують всі виниклі у них асоціації на аркуші паперу або в зошиті.

2 етап: Об'єднують ці асоціації в парі.

3 етап: Об'єднують асоціації в групі.

4 етап: Працюючи в групі, становлять розповідь «Що ми знаємо про бази даних», використовуючи всі асоціації групи.

5 етап: Працюючи в групі, виконують завдання: Яку незвичайну нову базу даних ви б хотіли створити? Які функції вона повинна виконувати?

6 етап: Робота в групі триває. Питання: «Як ви будете створювати нову незвичайну базу даних? Які прийоми будете використовувати?».

7 етап: Завдання: «Вам необхідно створити базу даних обліку добрих корисних вчинків людини. Подумайте, які дані потрібно до неї внести і чому?».

Прийом «Кластери». Кластер - це спосіб графічної організації матеріалу, що дозволяє зробити наочними ті розумові процеси, які відбуваються при зануренні в ту чи іншу тему (після прослуховування розповіді викладача, прочитання навчального тексту і т. д). Кластер є відображенням нелінійної форми мислення. Іноді такий спосіб називають «наочним мозковим штурмом».

Відбувається виділення смислових одиниць тексту і графічне оформлення в певному порядку у вигляді грона. Використовувати даний прийом можна на всіх етапах уроку: на стадії виклику, осмислення, рефлексії або в якості стратегії уроку в цілому. Це педагогічна стратегія, яка допомагає учням вільно і відкрито думати з приводу якої теми. Цей прийом використовується для стимулювання розумової діяльності до того, як визначена тема або в якості засобу для підбиття підсумків, стимулювання появи нових асоціацій або графічного зображення нових уявлень. Це письмовий рід діяльності служить інструментом навчання писемного мовлення, дає доступ власним знанням, розумінню або уявленням про певну тему.

Таким чином, ми бачимо, що в проблемний метод органічно вписуються і інші методи дослідницької технології, що дозволяє нам його вважати основним (пріоритетним) у системі дослідницької технології. Прикладом уроку, в основі якого лежить система методів дослідницької технології, може служити урок за темою «Інформаційна модель» на II курсі (Додаток 1).

Мета даного уроку - формування дослідницької компетенції учнів при вивченні теми «Інформаційна модель».

Форма уроку - творча лабораторія - найбільш органічно інтегрує в собі всі складові методи дослідницької технології і дозволяє відійти від класичного стереотипного алгоритму вивчення нового матеріалу, включивши творчу активність учнів. Проблемний метод - ведучий, тому використовується на етапі формулювання проблеми.

Метод вирішення дослідницьких завдань дозволяє окреслити поняття моделі, моделювання, формалізації. У підсумку, протягом уроку учні самостійно визначають для себе проблемні питання, під керівництвом викладача знаходять на них взаємопов'язаних логічних чітких відповідей.

Ще однією важливою формою роботи на уроці, в ході якої формується дослідницька компетенція учня, є практична робота. Це саме та форма занять, в рамках якої вони повинні проводити пошук і відбір необхідних джерел знань, здійснювати аналіз, порівняння, оцінку процесів, що спостерігаються, обґрунтовувати свою точку зору і формулювати висновки, відповідні (невідповідні) висунутій гіпотезі. На мій погляд, практичні роботи з інформатики спрямовані на формування всіх структурних одиниць розглянутої системи дослідницької компетенції (компетентності) (схема 1).

Як правило, учні з великим інтересом включаються в практичну діяльність. Внутрішня неусвідомлена мотивація тут існує незалежно від ролі викладача, вона породжує пізнавальну активність. Для того, щоб цей процес спричинив за собою розвиток здатності до подолання когнітивних труднощів, самостійність у процесі пізнання і позитивне емоційне ставлення до навчання, необхідно ретельно підбирати теми практичних робіт та їх зміст. Дослідження має відповідати освітнім рівнем розвитку учнів, воно повинно містити проблему. Практичний метод навчання мобілізує експериментальне та креативне мислення особливо в проблемній ситуації. Найчастіше для вирішення поставленого завдання недостатньо наявного багажу знань, і учні змушені звертатися до додаткових джерел інформації, розвиваючи, таким чином, пізнавальні процеси, навчальні навички та рівень інтелекту. Аналіз і оцінка отриманих результатів сприяє розвитку їх рефлексивних здібностей.

ЕТАПИ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

І МОЖЛИВІ НАПРЯМКИ РОБОТИ З УЧНЯМИ НА КОЖНОМУ З НИХ

Реалізація кожного з компонентів у дослідженні припускає володіння учнями певними вміннями (таблиця 1).

Таблиця 1

Етапи дослідницької діяльності	Провідні вміння учнів
1. Постановка проблеми, створення проблемної ситуації, що забезпечує виникнення питання, аргументування актуальності проблеми	<p>Уміння бачити проблему прирівнюється до проблемної ситуації і розуміється як виникнення труднощів у вирішенні проблеми за відсутності необхідних знань і засобів;</p> <p>Уміння ставити питання можна розглядати як варіант, компонент уміння бачити проблему;</p> <p>Вміння висувати гіпотези - це формулювання можливого варіанту вирішення проблеми, який перевіряється в ході проведення дослідження;</p> <p>Уміння структурувати тексти є частиною вміння працювати з текстом, які включають досить великий набір операцій;</p> <p>Уміння давати визначення поняттям - це логічна операція, яка спрямована на розкриття сутності поняття або встановлення значення терміна.</p>
2. Висування гіпотези, формулювання гіпотези і розкриття задуму дослідження	Для формулювання гіпотези необхідне проведення попереднього аналізу наявної інформації.
3. Планування дослідних робіт і вибір необхідного інструментарію	<p>Виділення матеріалу, який буде використаний в дослідженні;</p> <p>Параметри (показники) оцінки, аналізу (кількісні та якісні);</p> <p>Запитання, пропонувані для обговорення і інше.</p>
4. Пошук вирішення проблеми, проведення досліджень з поетапним контролем і корекцією результатів включають:	Уміння спостерігати, вміння і навички проведення експериментів; вміння робити висновки й умовиводи; організацію спостереження, планування і проведення найпростіших дослідів для знаходження необхідної інформації та перевірки гіпотез; використання різних джерел інформації; обговорення і оцінку отриманих результатів і застосування їх до нових ситуацій; вміння робити висновки і висновки; вміння класифікувати.
5. Представлення (виклад) результатів дослідження, його організація з метою співвідношення з гіпотезою, оформлення результатів діяльності як кінцевого продукту, формулювання нового знання включають:	Уміння структурувати матеріал ; обговорення, пояснення, доказ, захист результатів, підготовку, планування повідомлення про проведення дослідження, його результати та захисту; оцінку отриманих результатів та їх застосування до нових ситуацій.

РЕЗУЛЬТАТИ І ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ РОБОТИ УЧНІВ

Враховуючи, що дослідницька діяльність відноситься до нетрадиційної форми, оцінювання може проводитися не однією оцінкою, а кількома з різних показників. Так, можна оцінювати роботу за наступними критеріями:

- ступінь самостійності у виконанні різних етапів роботи;
- ступінь включеності в групову роботу і чіткість виконання відведеної ролі;
- практичне використання предметних і універсальних навчальних дій;
- кількість нової інформації, використаної для виконання дослідження;
- ступінь осмислення використаної інформації;
- рівень складності і ступінь володіння використаними методиками;
- оригінальність ідеї, способу вирішення проблеми;
- осмислення проблеми і формулювання мети дослідження;
- рівень організації та проведення презентації: усного повідомлення, письмового звіту, забезпечення об'єктами наочності;
- володіння рефлексією;
- творчий підхід у підготовці об'єктів наочності презентації;
- соціальне і прикладне значення отриманих результатів.

Наведений загальний список надлишковий. Але вкрай важливо саме по собі наявність переліку можливих критеріїв. Він показує множинність підстав для оцінки, їх нерівнозначність і пропонує вибір критеріїв оцінки самостійного дослідження.

При організації дослідницької діяльності ключовим результатом для учнів стає здатність діяти самостійно, ініціативно і відповідально при вирішенні навчальних і практичних завдань. Ця здатність є основою компетентності у вирішенні проблем, всіх окремих компетентностей. Таку здатність можна назвати навчально-практичною самостійністю.

ОЦІНКА СФОРМОВАНОСТІ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ В РАМКАХ ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

У процесі дослідницької діяльності учня виникає можливість оцінки рівня сформованості ключових компетентностей. Також по цілому ряду підстав - способів діяльності, володіння якими демонструє учень, - можна виявити також рівень сформованості таких компетентностей, як робота з інформацією і комунікація.

З цією метою розроблені критерії та контрольні завдання для перевірки сформованості компетенцій дослідницького характеру на основі розроблених навчально-дослідницьких завдань в курсі інформатики, проведено дослідження перевірки сформованості учнями дослідницьких умінь у процесі навчання, враховуючи, що дослідницькі вміння є складовими компетенцій дослідницького характеру (таблиця 2).

Інтерпретація результатів даного завдання здійснюється з урахуванням загальної кількості учнів, які виконували роботу, якості розвитку конкретного вміння, кількості учнів, у яких вміння сформовано остаточно, сформовано в основному. Продукт, отриманий учнями, не є об'єктом оцінки, оскільки його якість дуже опосередковано вказує на рівень сформованості компетенції учня в цілому.

Контрольні завдання для перевірки сформованості дослідницьких умінь

№	Текст завдання	Зміст дослідницьких умінь
1	<p>Виберіть основні ознаки інформаційної системи</p> <ul style="list-style-type: none"> • зв'язок з навколишнім середовищем по обміну ресурсами • підпорядкованість всієї організації системи деякій меті • незвідність властивостей системи до властивостей елементів • цілісність, зв'язність чи відносна незалежність від середовища і систем 	уміння виділяти головне
2	Які висувуються загальні вимоги до оформлення презентацій?	уміння висувати припущення
3	<p>Вставте в текст пропущені слова:</p> <p>Анімація - це створення рухомих об'єктів на екрані..... Застосування в презентаціях ефектів разом зі звуковими значною мірою посилює увагу, підкреслить окремі значимі....., зробить презентацію цікавою. Анімаційні ефекти можна додати до будь-яких слайда - заголовка, списку,..... тексту, графіки, діаграми тощо.</p>	уміння проаналізувати наявний текст
4	Складіть орієнтовний список джерел, звідки ви можете одержати інформацію про способи обробки мультимедійних даних	уміння працювати з інформаційними джерелами
5	Чого не вистачає сьогоднішньому Інтернету, а що з нього треба негайно прибрати. Ваші поради з модернізації Глобальної Павутини. Аргументуйте чому?	уміння аргументувати висловлення
6	<p>Встановіть порядок дій для додавання фільму з диска на слайд презентації.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вибрати потрібний відеофайл • Вибрати пункт меню Вставка • Виконати команду Фільми та звуки, Фільм із файлу... • Вибрати режим запуску фільму при демонстрації презентації 	уміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки
7	Сьогодні будь-який твір, чи то музична композиція, чи розповідь, поміщені в Інтернет, можуть бути безперешкодно поцуплені і незаконно розтиражовані. Які ви бачите шляхи рішення цієї проблеми?	уміння трансформувати інформацію, тобто видозмінювати її обсяг, форму, знакову систему

Для оцінки виконання контрольних завдань була розроблена п'ятибальна оціночна шкала, де:

5 балів - вміння сформовано (відповідь відображає всі сторони предмета з конкретними прикладами, правильна, дано формулювання визначень);

4 бали - вміння швидше сформовано (не всі істотні сторони відображені у відповіді);

3 бали - вміння сформовано частково (наведені приклади, але не здійснено їх перенесення на інші пункти завдань);

2 бали - вміння сформовано погано (при відповіді допущені неточності, пропущені пункти деяких завдань);

1 бал - вміння не сформовано (відповіді на питання дані не повністю або частково).

Результати виконання завдань учнями у відповідності з вказаними балами представлені в таблиці 3.

**Результати перевірки сформованості дослідницьких
вмінь учнів**

Зміст дослідницьких умінь	рівень сформованості дослідницьких умінь в учнів (%)					якість розвитку умінь, бально-оцінна шкала
	бально-оцінна шкала					
	5	4	3	2	1	
вміння виділяти головне	0	45	27	17	1	45
вміння висувати припущення	0	23,3	48,6	30	0	23,3
вміння проаналізувати наявний текст	0	26,6	35	31,4	7	26,6
вміння працювати з інформаційними джерелами	0	25	41,3	25,2	8,5	25
вміння аргументувати висловлювання	0	10	42,7	30,3	17	10
вміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки	1	20,6	45,6	32,8	0	17,8
вміння трансформувати інформацію, тобто видозмінювати її обсяг, форму, знакову систему	0	46,3	45	6,7	2	46,3

ПЕРЕЛІК

дослідницьких проектів, реалізованих учнями на уроках інформатики

1. «Шифрування інформації». Учням пропонується зрозуміти і вивчити можливі способи і методи шифрування інформації. Від найпростіших прикладів - шифру Цезаря і Віженер до найсучасніших методів відкритого шифрування, відкритих американськими математиками Діффі і Хелманом.

2. «Інформаційне суспільство». Що ж таке інформаційне суспільство? У чому його відмінні риси? Зробіть висновки, чи існує воно в Україні?

3. «Організація даних». Учням пропонується розробити прості та ефективні алгоритми пошуку потрібних документів, додавання нових, а також видалення і оновлення застарілих. Як приклад можна взяти віртуальну бібліотеку.

4. «Світові інформаційні війни». Знайдіть причину їх виникнення, подумайте, чому перемога в інформаційній війні так важлива і від чого вона залежить.

5. «Комп'ютеризація 21 століття. Перспективи» . Учні повинні подумати, які сфери людської діяльності не комп'ютеризовані, де комп'ютеризація необхідна, а де вона категорично неприпустима, і чи потрібна вона взагалі.

6. «Віруси і боротьба з ними». Проект бажано підготувати у вигляді барвистої презентації з великим числом кадрів, звуковим супроводом і анімацією, де б учень розповів про способи захисту від вірусів, боротьби з ними та поради, що зводять до мінімуму можливість заразити свій комп'ютер.

План-конспект уроку з інформатики

Основи алгоритмізації та програмування (II курс)

Тема 1. Інформаційна модель

Тема: Моделювання як метод пізнання. Поняття інформаційної моделі.

Мета: на основі життєвого досвіду учнів сформуванати поняття про різні різновиди моделей та їх відображення; надати уявлення про моделювання як методу пізнання; дати загальні основи термінології теорії моделювання; продовжувати формування поняття про основні етапи розв'язування задачі з використанням комп'ютера.

Формувати навички дії у новому ПЗ, формувати дослідницьку компетенцію в учнів. Проконтролювати сформованість навичок роботи у текстовому редакторі.

Виховувати уважність, дисциплінованість при роботі на ПК.

Обладнання: ПК, інструкція до самостійної роботи при складанні електронного конспекту, картки з завданнями, електронна та друкована версії лекції 1, програмне середовище Excel.

Міжпредметні зв'язки: історія, фізика, біологія, хімія, математика, мова та література, креслення, географія та фізична культура; теми з предмету інформатики: текстовий та графічний редактор, робота в операційній системі, інформація та інформаційні процеси.

Тип уроку: комбінований.

Нові терміни: модель, моделювання, умова, інфомодель, математична модель, комп'ютерна модель, формалізація.

Література:

1. Основы информатики и ВТ: Проб. уч. пос. для 10-11 кл. ср. шк./ В.А. Каймин, А.Г. Щеголев, Е.А. Ерохина, Д.П. Федюшин. – М.: Просвещение, 1989, стр. 201 – 211
2. Информатика: Учебное пособие для 10-11 кл./ И.Т.Зарецкая, Б.Г.Колодяжный, А.М.Гуржий, О.Ю.Соколов. – К.: Форум, 2001, стр.459 – 473
3. Газета «Інформатика».

ХІД УРОКУ

1. Організаційний момент: Привітання. Підготовка учнів до занять. Повідомлення, що буде на уроці: перевірка готовності II етапу проекту з текстового редактору, викладання нової теми, робота в новому редакторі та створення електронного конспекту.

Перевірка виконання домашнього завдання. *Давайте спробуємо пояснити поняття «проектне завдання», спираючись на власний досвід.*

1. Що таке проект?
2. Які основні етапи створення проекту я вам розповідала?

Ці питання можна в'яснити за допомогою мозкового штурму або бесіди. В результаті штурму чи бесіди та плакату на дошці визначити основні етапи створення проекту в загалі та проекту у текстовому редакторі окремо. Якщо міркування не з'являться — завдання викладача узагальнити отриманий матеріал таким чином, щоб вийти на потрібні поняття.

Треба сказати, що термін «проект», це первісне поняття і не визначається, а пояснюється. Давайте проаналізуємо на прикладах, як ми створюємо у житті різні проекти. Учні наводять приклади за допомогою викладача.

2. Перевірка завдань учнів:

- контрольний зріз, хто що створив та на якому етапі;
- виступ учнів, які виконали завдання;
- оцінювання робіт цих учнів, підкреслюючи можливість підвищення рівня та можливості роботи інших учнів в індивідуальному режимі.

3. Проблемні ситуації при перевірці: формувати зміст відповіді стисло та відповідно запитанням, згідно плану відповіді на дошці:

- Вибір матеріалу;
- Структура будови сторінки, розміщення об'єктів;
- Видів об'єктів;
- Умови вибору матеріалу, об'єктів, структури.

4. Викладання нового матеріалу

4.1. Повідомлення теми, мети, плану роботи на уроці;

Тема: Моделювання як метод пізнання. Поняття інформаційної моделі. (напис на дошці).

Мета: на основі життєвого досвіду учнів сформулювати поняття про різні різновиди моделей та їх відображення; надати уявлення про моделювання як методу пізнання; дати

загальні основи термінології теорії моделювання; продовжувати формування поняття про основні етапи розв'язування задачі з використанням комп'ютера.

Проконтролювати сформованість навичок роботи у текстовому редакторі. Формувати навички дії у новому ПЗ, формувати дослідницьку компетенцію в учнів.

Виховувати уважність, дисциплінованість при роботі на ПК. (повідомити усно).

План (на презентації ПК):

- 1) Призначення та актуальність нового розділу, його теми.
- 2) Моделювання як метод пізнання
- 3) Відображення моделі об'єкту, процесу, явища
- 4) Види класифікації моделей
- 5) Класифікація моделей по способу уявлення
- 6) Класифікація моделей по формі уявлення
- 7) Формалізація як основний етап побудови моделі. Формалізація текстової і графічної інформації.

4.2. Актуалізація опорних знань, умінь та навичок: для чого нам необхідне проектування, етапи розв'язання задач (та й ще за допомогою ПК), його структура, форма; де можна використати ці поняття; як ці питання зв'язати з поняттями інфосупільство та інфо? Україна, інтегруючись у світову спільноту, за роки державотворення здійснила стрімкій прорив у світовий інфопростір у різних сферах суспільного життя. Визначимо проблему –

Приклад 1. Характерні ознаки інфосупільства

За допомогою учнів викладач окреслює основні ознаки (відкриває картки з написами):

- створення й розвиток національної інфоструктури, що забезпечує умови для оптимальної життєдіяльності людини в усіх соціальних сферах;
- інформатизація суспільних процесів, тобто задоволення інфопотреб суб'єктів виробництва й управління всіх сфер суспільства;
- інтелектуалізація праці, що передбачає здобуття, переробку та вироблення нової інфо в процесі діяльності людини та суспільства;
- створення, розвиток і використання інфоресурсів, систем, інфотехнологій, розроблених під час застосування обчислювальної та комунікаційної техніки;

- впровадження інфотехнологій мережі Інтернет, створення багатопрофільних чи вузькоспеціалізованих інфо, локальних і глобальних комп'ютерних мереж, зокрема в галузі освіти;
- використання програмних комплексів у всіх сферах соціального виробництва;
- формування інфо і вдосконалення соціально-комунікаційних відносин у процесі спільної діяльності людей.

Чи є таке у нас зараз? Тоді те, що ми склали з вами – *модель* (відповідь учнів та запис на дошці нового слова). Це один з етапів розв'язання задач, які ми будемо послідовно вивчати. Як називається дія, що ми виконували під час створення моделі інфосуспільства – *моделювання* (відповідь учнів та на дошці запис нового слова). Що нового ви винесли з цього виду моделі? Крім цього, можна надати інше визначення поняттю «Інформатика».

Інформатика – це галузь людської діяльності, яка пов'язана з процесами зберігання, перетворення та передавання інфо.

Таким чином, моделювання розглядається як метод пізнання. Цей висновок буде підкріплено у новому матеріалі та при його закріпленні.

4.3. Мотивація учбової діяльності: *продовжіть види моделей та процес моделювання у житті та навчанні:* для чого вони потрібні людству; і все це ми робимо з інфо ..., щоб отримати результат, для чого треба ... ; зберігаємо інфо для наступних поколінь і створюємо ...; висновок – визначаємо значення загальноосвітніх та загальнонаукових термінів.

4.4. Викладання нового матеріалу:

4.4.1. Призначення та актуальність нового розділу, його теми. Вимоги до теми (в вигляді презентації). Без цих знань скласти чи удосконалити комп'ютерну програму не можливо. А створити новий документ – тим паче. Для роботи ви завжди складаєте план (планування дня, тижня, робота викладача чи екскурсовода тощо) роботи, що потребує добрі знання з теорії алгоритму та моделі.

4.4.2. Моделювання як метод пізнання. Надати переклад слова та приклади моделей, які не передбачили учні. Що ж таке модель? Моделлю можна назвати і матеріальні макети реально існуючих об'єктів, і нематеріальні об'єкти (наприклад такі, як теорія розвитку суспільства або всім відома формула земного тяжиння $P=mgH$), багато чого іншого. Як же в одному слові можна об'єднати такі різні поняття? *Відповіді учнів.*

Зробити висновки про модель та його створення. Записати у зошит визначення з презентації:

Модель - спрощене уявлення про реальний об'єкт, процес або явище.
Моделювання - побудова моделей для дослідження та вивчення об'єктів, процесів, явищ.

Запитати учнів: чому б не дослідити сам оригінал, навіщо створювати його модель? Привести приклади та зробити висновки (у презентації).

З давніх часів людина використовує моделювання для дослідження об'єктів, процесів та явищ в різних галузях діяльності. Результати цих досліджень допомагають визначити та покращити характеристики реальних об'єктів та процесів, краще зрозуміти сутність явищ та пристосуватися до них або керувати ними, конструювати нові та модернізувати старі об'єкти. Моделювання допомагає людині приймати обгрунтовані рішення та передбачати наслідки своєї діяльності.

4.4.3. Відображення моделі об'єкту, процесу, явища. Запитання до учнів: Як створюються моделі? Що для того треба? Висновок – необхідна інфо.

Згадаємо, визначення інфо у різних авторів (ми розглядали у якості прикладу таблиці на ПК). Показати таблицю на екрані. Це відноситься й до інших моделей.

Приклад 2. Скласти модель світильника

Цей відносно простий об'єкт грає велику роль в охороні праці та у житті людини. Показати санітарний паспорт кабінету на екрані ПК. Він має забезпечити задане освітлення на заданій відстані. За допомогою учнів викладач створює модель. Модель враховує: кількість ламп, яскравість їхнього світіння, відбиваючу здатність внутрішньої поверхні світильника, поглинання світла плафонами. Це світлотехнічні характеристики. А при проектуванні світильників: теплотехнічні, оскільки значна частина споживаної електроенергії перетворюється на тепло, правильний вибір патрону, що може вплинути на вибір кількості та потужності ламп тощо.

Якщо тепер ще й модель розглядати як об'єкт для дослідження, то й визначення моделі та моделювання можна дати інші, ніж ми записали.

Модель - це якийсь новий об'єкт, який відображає деякі істотні сторони досліджуваного об'єкта, явища або процесу. **Моделювання** - це метод пізнання, що складається в створенні і дослідженні моделей.

Але суттєвого значення це не змінює. Ви переконались, що кількість моделей та їх різноманітність дуже велика. Справа в тому, що поняття моделі об'єднує дещо спільне, а саме те, що *модель* — це штучно створений людиною абстрактний або матеріальний об'єкт. Спостереження та аналіз моделі дозволяє пізнати сутність реально існуючого складного об'єкта, процесу чи явища, які називаються *прототипами* об'єкта.

4.4.4. Види класифікації моделей. Як розкласти усе з переліченого по полицкам? Визначити загальне, спільне та особливе – класифікувати (як у біології, хімії). Для цього треба визначити *умови* (запис на дошці) – відзнаки класифікації. Сьогодні їх чотири способи (презентація), але нас цікавлять лише два: часу та уявлення, тому що для роботи на ПК треба знати *інфомодель, математичну та комп'ютерну* (нові слова на дошці записати).

4.4.5. Класифікація моделей по способу уявлення. За допомогою учнів вчитель виводить назви моделей по пропонованим умовам.

На презентації:

Розглядаючи моделі **за ознакою галузі використання**, можна сказати, що вони бувають:

- **навчальні** — наочні посібники, тренажери, навчальні програми;
- **дослідні** — створюються для дослідження характеристик реального об'єкта (наприклад, модель теплоходу перевіряється на плавучість, а модель літака — на аеродинамічні характеристики);
- **науково-технічні** — для дослідження процесів та явищ (наприклад, ядерний реактор або синхрофазотрон);
- **ігрові моделі** — для вивчення можливої поведінки об'єкта в запрограмованих або непередбачених ситуаціях (наприклад: військові, економічні, спортивні ігри тощо);
- **імітаційні моделі** — виконується імітація дійсної ситуації, що багато повторюється для вивчення реальних обставин (наприклад: випробування лікарських препаратів на мишах або інших тваринах, політ собаки в космос).

За ознакою фактора часу моделі можуть бути **динамічні** та **статичні**. В першому випадку над об'єктом виконуються дослідження протягом деякого терміну (наприклад, постійний нагляд сімейного лікаря), а в другому — робиться одноразовий зріз стану (наприклад, одноразове обстеження в поліклініці). Записати у зошит цю класифікацію.

За способом представлення моделі можуть бути матеріальні та інформаційні. Записати у зошит цю класифікацію.

Матеріальні моделі — це предметне відображення об'єкта зі збереженням геометричних та фізичних властивостей (наприклад: іграшки, чучела тварин, географічні карти, глобус і таке інше). Це матеріальні моделі реально існуючих об'єктів. Матеріальною моделлю можна також вважати хімічний або фізичний дослід. Ці моделі реалізують матеріальний підхід до вивчення об'єкта чи явища.

Інформаційна модель — це сукупність інформації, яка характеризує властивості та стан об'єкта, процесу чи явища, а також їхню взаємодію з зовнішнім світом. Інформаційні моделі можуть бути:

- **вербальними** — моделі, отримані в результаті розумової діяльності людини і представлені в розумовій або словесній формі;
- **знаковими** — моделі, що виражені спеціальними знаками (малюнками, текстами, схемами, графіками, формулами тощо).

Записати у зошит визначення *інфомоделі* та *матеріальної* з презентації.

4.4.6. Класифікація моделей по формі уявлення. Світ наповнено образами. Людина пізнає середовище за допомогою почуттів, вони доносять до нашої свідомості інфо про різноманітні властивості об'єктів, явищ. Коли ми не маємо довіру до інших думок та почуттів використаємо різні приладдя (градусник, датчики тощо). ***Що з вивченого в предметі інформатики ця фраза вам напам'ятає? Відповідь учнів – види інфо. Які ви знаєте види інфо? Відповідь учнів – знакова (букви, цифри, символи, графічна, таблична), усна, жести чи сигнали.***

Таким чином, за формою представлення можна виділити наступні види

- графічні представлення;
- словесні описи;
- інформаційно-логічні моделі;
- математичні (кількісні) моделі.

В сучасному світі розв'язування складних наукових та виробничих задач неможливо без використання моделей та моделювання. Серед різних видів моделей особливе місце займають математичні моделі, тому що вони дозволяють враховувати кількісні та просторові параметри явищ та використовувати точні математичні методи.

Вивчення реальних явищ за допомогою математичних моделей, як правило, вимагає застосування обчислювальних методів. При цьому широко використовуються методи прикладної математики, математичної статистики та інформатики.

У міру нагромадження знань з'являється можливість описати (у припустимо спрощеній формі) побудову (кулі), властивості (графіки функцій), й поведіння реальних об'єктів (рух) теоретичними закономірностями, зокрема, математичними

співвідношеннями. Записати у зошит визначення *математичної моделі* з презентації. “Книга життя написана мовою математики”, – ці слова належать Галілею – великому натуралісту минулого, і розвиток науки підтверджує їхню правдивість. Але це тема наступного уроку.

4.4.7. Формалізація як основний етап побудови моделі. Формалізація текстової і графічної інформації. Зверніть увагу, як називається модель на таблиці, а чому так? Тому й треба використовувати правила запису, позначок, форм та структур, що пропонують спеціалісти. Пригадайте символи розбору речень, слів у граматиці; складання речень на іноземній мові; розбір текстів у літературі; запис формул речовин в хімії чи музичної фрази – спеціальна мова. Така є й у інформатиків. Це є формалізація. Приклад, шаблони текстів та слайдів, шлях та ім'я файлів в інформатиці. Записати у зошит визначення *формалізація* з презентації.

Формалізм - це система вимог і допусків, коли моделі можна розглядати незалежно від їх змістовного сенсу, їх складових елементів.

4.5. Учбові питання на теоретичну частину уроку.

4.6. Проблемні ситуації при викладанні теоретичної частини: *викладання нового матеріалу виконується у формі співбесіди, яка складається з декілька частин, кожна з яких починається з проблемного питання (опис в окремих пунктах 4.4.).*

4.7. Практична частина уроку:

4.7.1 Проблемна ситуація: *Уявіть собі, що ми з вами складаємо конспект. Розглянемо як треба вести його й які вимоги до цього. Наша задача оцінити (охарактеризувати) інформацію, яка висвітлює ці сторони:*

- 1. Основні елементи конспекту.*
- 2. Поняття електронного конспекту.*
- 3. Порівняти з електронним зошитом.*
- 4. Яке ПЗ підходить для цього?*
- 5. Як вивчати нове ПЗ?*

Показати приклади електронних зошитів. Чому ET Excel? Тому що будь-яку модель можна створити у цьому ПЗ. Сьогодні це – словесна форма електронного конспекту уроку. На наступному – математична, таблична, графічна тощо.

4.7.2. Постановка завдання. *Скласти електронний конспект згідно визначених вимог з даної теми по індивідуальному завданню у новому програмному середовищі ET Excel. Використати навички роботи у TP Word.*

Видача завдань на картках.

4.7.3. Створення формальної моделі. Робота на ПК спочатку під керівництвом викладача, визначаючи вид нового ПЗ. Використання методу коментування дій. Самостійна робота з буфером обміну та операціями вводу даних з клавіатури, редагування.

4.7.4. Перевірка створеного конспекту. Надати індивідуальну консультацію та оцінювання роботи. Закінчені варіанти продемонструвати та виконати оцінювання.

4.7. Закріплення нового матеріалу: запитайте викладача по тим питанням, що пропонувані у лекції на екрані монітору вашого робочого місця (які Ви не дуже зрозуміли та згідно “САМОГО ВАЖЛИВІШОГО” з лекції).

4.8. Підбиття підсумків уроку:

Підведемо підсумок уроку:

- з чим ми познайомились, що нового Ви дізналися та які нові терміни вивчили,
- які уміння ви отримали та які навички треба відпрацювати Вам тепер.

*Сьогодні ми дали відповідь на запитання: **Яка буває модель? Що з нею роблять?***

***Як створюють?** Ми вже знаємо, що таке модель, моделювання та як відбувається процес її отримання. Але наші знання будуть не повними, доки ми не з'ясуємо як ця інформація збирається, подається та як складається модель, подається в ПК для створення комп'ютерної моделі. Це тема нашого наступного уроку. (Показати структуру теми).*

4.9. Виставлення оцінок викладачем: викладач лише дає емоційне враження з уроку, дає рекомендації на майбутнє.

4.10. Відповіді на запитання по темі уроку.

4.11. Домашнє завдання: прочитати текст домашнього завдання, обрати завдання та отримати рекомендації викладача. Запис ДЗ.

1. Вивчити означення: модель, моделювання, класифікація моделей, комп'ютерне моделювання.

2. Записати приклади моделей, що зустрічаються у повсякденному житті.

3. Придумати та записати елементи конструктора, з якого можна зібрати яку-небудь іграшку.

4. На завдання по картці, що отримали на уроці, підібрати необхідні приклади, щоб закінчити ваш конспект.

Список використаних джерел

1. Бабанский Ю.К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса.- М.: Просвещение, 1982.
2. Бабанский Ю.К. Педагогика, М., 1988.
3. Шамова Т.И. Активизация познавательной деятельности. М., 1987.
4. Оконь В. Введение в общую дидактику. – М., 1990.
5. Лында, А.С. и др. Педагогика; М.: Высшая школа, **1999**. - 368 с.
6. Наторп, Пауль Соціальная педагогика; СПб: Б. И., **2013**. - 390 с.
7. Симонович, С.В; Евсеев, Г.А. Практическая информатика; М.: АСТ-Пресс книга, 2005. - 480 с.
8. Уваров, А.Ю. Компьютерная коммуникация в учебном процессе. Педагогическая информатика, 1993, N1, с,12-21.
9. Хюссен Т., Современные тенденции развития образования. ж. Перспективы (вопросы образования) N1, ЮНЕСКО, 1983, с.5-15.
10. Зотов Ю. Б. Организация современного урока М., “Просвещение” 1999 г.
11. Сиденко А. С., Сологуб В. А. 100 педагогических технологий. Академия повышения квалификации Минобразования РФ М., 2001 г.
12. Полат Е. С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. М., 2000 г.
13. Полат Е. С., Телекоммуникации в учебно-воспитательном процессе школы. // Методическое пособие. М, 1993
14. Информатика. Навчальна програма для учнів 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Рівень стандарту