



Поконмарьоза Н.О., Опефіренко Н.В.

ВИБРАНІ ПИТАННЯ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ: ЗАДАЧНИЙ ПІДХІД

Навчальний посібник





МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківський національний педагогічний університет
імені Г.С.Сковороди

Пономарьова Н.О., Олефіренко Н.В.

ВИБРАНІ ПИТАННЯ
МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ:
ЗАДАЧНИЙ ПІДХІД

*Навчальний посібник
для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої педагогічної освіти,
науково-педагогічних працівників закладів вищої педагогічної освіти та
педагогічних кадрів закладів загальної середньої освіти.*

Харків-2024

УДК 004(075.8)

Рецензенти:

Морквян І.В. – кандидат педагогічних наук, вчитель комунального закладу «Харківський університетський ліцей Харківської міської ради Харківської області».

Андрієвська В. М. – доктор педагогічних наук, доцент, професор кафедри інформатики Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди.

Затверджено вченою радою Харківського національного педагогічного
університету імені Г. С. Сковороди
протокол № 4 від 25.03.2024 р.

Пономарьова Н.О., Олефіренко Н.В. Вибрані питання методики навчання інформатики: задачний підхід. Навчальний посібник. – Харків, 2024. – 97 с. рис. 22, табл. 26

Навчальний посібник присвячений розкриттю можливостей застосування задачного підходу у навчанні шкільному курсу інформатики. Для здобувачів другого (магістерського) рівнів вищої педагогічної освіти, науково-педагогічних працівників закладів вищої педагогічної освіти та педагогічних кадрів закладів загальної середньої освіти наведено теоретичні відомості до опанування навчальної дисципліни «Вибрані питання методики навчання інформатики», завдання до лабораторних робіт, питання до самоконтролю, довідникові матеріали, перелік рекомендованої літератури.

Видано за рахунок авторів

©Харківський національний педагогічний
університет імені Г. С. Сковороди
© Пономарьова Н.О., Олефіренко Н.В.

ЗМІСТ

Вступ.....	5
Теоретичні засади застосування задачного підходу до навчання інформатики в школі	7
Основні поняття загальної теорії задач.....	7
Специфіка пізнавальних задач з інформатики.....	18
Вимоги до пізнавальних задач з інформатики	22
Нова українська школа: новації у навчанні через задачі	23
Завдання до виконання лабораторних робіт.....	24
Лабораторна робота 1. Аналіз систем задач шкільних підручників з інформатики.....	24
Лабораторна робота 2. Задачний підхід до вивчення змістової лінії «Інформація, інформаційні процеси, системи, технології».....	27
Лабораторна робота 3. Задачний підхід до вивчення змістової лінії «Комп'ютер як універсальний пристрій для опрацювання даних».....	35
Лабораторна робота 4. Задачний підхід до вивчення змістової лінії «Телекомунікаційні технології».....	42
Лабораторна робота 5. Задачний підхід до вивчення змістової лінії «Інформаційні технології створення й опрацювання інформаційних об'єктів» (опрацювання текстових даних, аналіз та візуалізація даних)..	58
Лабораторна робота 6. Задачний підхід до вивчення змістової лінії «Інформаційні технології створення й опрацювання інформаційних об'єктів» (комп'ютерна графіка, комп'ютерні презентації).....	63
Лабораторна робота 7. Задачний підхід до вивчення змістової лінії «Моделювання, алгоритмізація й програмування».....	69

Лабораторна робота 8. Аналіз досвіду застосування задачного підходу у навчанні інформатики у країнах Європи.....	80
Питання до самоконтролю.....	82
Рекомендована література	84
Довідникові таблиці «Задачний підхід: базові визначення».....	89

ВСТУП

Методична підготовка майбутніх учителів – ключовий елемент формування професійної компетентності випускників закладів вищої педагогічної освіти.

Оволодіння теоретичними знаннями в галузі загальної та спеціальної методики навчання предметним дисциплінам; формування загальних та спеціальних методичних навичок; становлення професійно-психолого-педагогічних якостей у майбутніх вчителів; розвиток їх емоційно-ціннісного ставлення до процесу навчання; набуття ними власного досвіду професійної педагогічної діяльності – ці аспекти визначаються як компоненти методичної підготовки майбутніх учителів, які сприяють формуванню їх готовності до професійної педагогічної діяльності [31].

Для забезпечення професійної підготовки здобувачів вищої освіти-майбутніх учителів до продуктивного навчання шкільного курсу інформатики розроблена навчальна дисципліна «Вибрані питання методики навчання інформатики».

Метою викладання навчальної дисципліни «Вибрані питання методики навчання інформатики» є формування загальних та спеціальних компетентностей здобувачів освіти до реалізації задачного підходу у навчанні шкільному курсу інформатики.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Вибрані питання методики навчання інформатики» є:

- ознайомлення здобувачів освіти із теоретичними засадами застосування задачного підходу у навчанні інформатики в школі;
- засвоєння здобувачами освіти особливостей задач шкільного курсу інформатики;

- опанування здобувачами освіти можливостями реалізації задачного підходу у навчанні змістових ліній шкільного курсу інформатики;
- ознайомлення із європейським досвідом реалізації задачного підходу у навчанні інформатики.

Навчальний посібник містить теоретичні відомості до опанування навчальної дисципліни «Вибрані питання методики навчання інформатики», завдання до лабораторних робіт, питання до самоконтролю, а також довідникові матеріали, перелік рекомендованої літератури.

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ЗАСТОСУВАННЯ ЗАДАЧНОГО ПІДХОДУ ДО НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ В ШКОЛІ

1. Основні поняття загальної теорії задач

Основна ідея задачного підходу полягає у тому, що *вся діяльність учнів та вчителів, описується та проектується як система процесів розв'язання різноманітних задач.*

Поняття «задача» є надзвичайно багатогранним та вивчається цілим рядом наукових галузей.

Дослідниками феномену «задача» в історії психологічної та педагогічної думки є *О.Г. Олександров, Г.О. Балл, М.Я. Басов, П.Я. Гальперін, В.В. Давидов, М.О. Данилов, Б.П. Єсипов, В.О. Крутецький, З.І. Калмикова, Ю.М. Колягін, Г.С. Костюк, Л.П. Гурова, Ю.Н. Кулюткін, І.Я. Лернер, О.М. Матюшкін, М.І. Махмутов, Є.І. Машиць, Н.О. Менчинська, Н.М. Розенберг, С.Л. Рубінштейн, М.М. Скаткін, О.І. Уман, Л.М.Фрідман, Г.І. Щукіна та інші.*

Виходячи із специфіки тієї чи іншої науки, вчені пропонують вельми різні визначення задачі, які найбільш адекватно відображають істотні для даної науки сторони об'єкта, що досліджується.

У загальнонауковому значенні під задачею може розумітись, по-перше, поставлена мета, яку прагнуть досягнути, по-друге, доручення або завдання, по-третє, проблема, питання, що вимагає рішення на основі певних знань та міркувань [30].

Дослідження задач займає значне місце у багатьох розділах психології та педагогіки; головним об'єктом вивчення цих наук є процеси розв'язання задач та їх особливості для окремих видів задач (у психології), а також питання використання задач у навчанні (у дидактиці та сучасних методиках). Поряд з цим, накопичено значний матеріал з аналізу структури та типів задач; зроблені спроби побудови загальної теорії задач

Проаналізуємо визначення задачі, наведені у найбільш значних психолого-педагогічних дослідженнях, присвячених цим проблемам. Поняття «задача», як відзначає Г.О. Балл, вживається для позначення об'єктів, що відносяться до трьох категорій [30]:

- а) до категорії мети дії суб'єкта, вимоги, поставленої перед суб'єктом;
- б) до категорії ситуації, що включає, поряд з метою, умови, в яких вона має бути досягнута;
- в) до категорії словесного формулювання ситуації.

Стосовно до об'єктів першої категорії (мета дії, вимога), постановка задач виконується у відповідності до вивчаємих у психології процесів (від елементарного рухового акту до життєвого шляху особистості), протікання котрих вони детермінують.

У цьому розумінні задачі виступають деяким зовнішнім фактором різноманітних видів діяльності. С.Л. Рубінштейн, О.М. Леонтьєв, М.Я. Басов, Г.С. Костюк у ході розробки теорії діяльності розвивають такий підхід до характеристики задачі: задачею є мета діяльності, що надається у певних умовах та вимагає для свого досягнення використання адекватних цим умовам засобів. Пошук, мобілізація та застосування цих засобів складає розв'язання задачі.

У іншому значенні задача - ситуація, що вимагає від суб'єкта деякої дії. Мисленева задача - ситуація, що вимагає дії, спрямованої на пошук невідомого на основі використання його зв'язків з відомим. Проблема - мисленева задача, задана в умовах, коли суб'єкт не володіє способом дії, яку слід виконати. Поняття задачі тісно пов'язане з поняттями про задачну ситуацію, проблемну ситуацію, проблему. Глибоке обґрунтування питання про їх співвідношення представлено у працях С.Л. Рубінштейна, Л.П. Гурової, Ю.Н. Кулюткина, Г.С. Костюка, Л.М. Фрідмана та ін. Л.П. Гурова, Ю.Н. Кулюткин не проводять жорсткої межі між задачею та проблемною ситуацією та відзначають, що вони можуть розглядатись об'єктивно, у своїй логічній характеристиці, та можуть

існувати у мисленні суб'єкта: «задача - об'єкт мисленевої діяльності, що містить вимогу про виконання деякого практичного перетворення або відповіді на теоретичне питання шляхом пошуку умов, що дозволяють розкрити зв'язок (відношення) між відомими та невідомими її елементами».

Більш широке розуміння задачі має місце у роботах Я.О. Пономарьова, У.Р. Рейтмана, О.Ф. Есаулова, Г.О. Балла, Г.С. Костюка, Є.І. Машбиця та ін., які до визначення задачі залучають елементи системного підходу.

Я.О. Пономарьов найбільш широко трактує це поняття: задача - стан обурення взаємодіючої системи (як стан її невірноваженості) [30].

Окремим видом задач є задачі, що виникають у системі взаємодії суб'єкт - об'єкт та вирішуються специфічним для суб'єкта способом. У.Р. Рейтман відзначає, що система інформаційних процесів має перед собою задачу, коли вона володіє описом невідомого. Задача породжується тоді, коли виникає бажання або вимога пошуку невідомого, що задовольняє даному опису [30].

О.Ф. Есаулов під задачею розуміє більш-менш визначену систему інформаційних процесів, неузгоджені або навіть протирічливі відношення між якими викликають потребу у їх перетворенні [30].

Задачі як особливий вид систем розглядаються у роботах Г.О. Балла, Г.С. Костюка, Є.І. Машбиця. Обов'язковими компонентами задачної системи є: « а) предмет задачі, що знаходиться у вихідному стані ...; б) модель потрібного стану предмету задачі (цю модель ототожнюємо з вимогою задачі)» [30]. Розв'язання задачі полягає у переведенні предмету задачі з вихідного до потрібного стану «розв'язувачем», який володіє деякою сукупністю засобів розв'язання. Трактовку задачі як сукупності мети суб'єкта та умов, у яких вона повинна бути досягнута, ці автори пропонують розглядати як одну з інтерпретацій наведеного загального поняття задачі: «описуючи предмет задачі, дослідник має право включити у нього все те, що він вважає істотним з «умов, у яких дана мета» [30].

Є.І. Машбиць підкреслює, що уточнити психологічний зміст поняття «задача» можна тільки розглядаючи його у системі «людина - задача». Задача як система розглядається у взаємодії з іншою системою - людиною, яка вирішує цю задачу. Кожна з цих систем може при цьому описуватись як підсистема великої системи «людина - задача» [30].

Щодо структури задачі, то у більшості досліджень психологи виділяють такі її компоненти як умова, вимога та оператор. Л.М. Фрідман наводить чотири складових задачі. По-перше, це предметна галузь - клас фіксованих (названих, позначених) об'єктів (предметів), про які йдеться у задачі. По-друге, відношення, що пов'язують об'єкти предметної галузі. Сукупність предметної галузі та визначених на ній відношень складає умову задачі. Як предметна галузь, так і відношення на ній можуть бути постійні (цілком визначені) та змінні (що приймають будь-які значення з деякої області змінення змінного). А також можуть бути відомі (з точно вказаними значеннями) та невідомі. Третя складова задачі - вимога (вказівка про мету розв'язання - те, що необхідно встановити у його результаті). Четверта складова - оператор (сукупність дій, які треба прозвісти над умовою задачі для виконання її вимоги) [30].

Розкриття поняття «задача» та її структури дозволяє провести аналіз різних підходів до обґрунтування типології задач. Основами для розробки типології задач можуть бути такі параметри, як: кількість розв'язків задачі, характеристика умов (повнота, неповнота, протирічливість), вимоги (ступінь визначеності), відношення задачі до суспільних та індивідуальних потреб індивіда.

Л.М. Фрідман до істотних ознак, за якими задачі можна поділити на окремі види, відносить: структуру задачі, логічну правильність постановки, ступінь визначеності, рівень узагальненості, повноту постановки [30]. Залежно від структурної моделі задачі бувають:

- а) на розшук невідомого;
- б) на доказ та пояснення;

в) на перетворення та побудову.

Ю.Н. Кулюткін задачі типу «а» називає задачами на «розпізнання», типу «в» - задачами на конструювання. За Д. Пойа задачі «а» називаються задачами на знаходження. Логічна правильність або неправильність постановки задачі (та віднесення її до відповідного типу) визначається виконанням таких умов: 1) чи існують всі вказані у задачі елементи предметної галузі; 2) чи визначені всі вказані у задачі відношення між елементами предметної галузі; 3) чи непусті області значення кожної змінної; 4) чи істинні всі ствердження, задані у задачі; 5) якщо задача складається з перетворення деякої висловлювальної форми у істинне висловлювання, то чи задані в умові задачі хоча б деякі вказівки для цього. Виконання наведених умов дозволяє вважати задачу логічно правильною[30].

За ступенем визначеності розрізняють строго та нестрого (недостаньо) визначені задачі. Під визначеністю розуміють існування ефективного методу, за допомогою якого може бути з'ясовано, чи можна виконати вимогу задачі відносно кожного із запропонованих рішень. За суттю, цей метод є способом перевірки (повної, часткової або непрямої) розв'язання.

Що стосується рівня узагальненості, то Л.М. Фрідман виділяє: 1. Предметні задачі (предмети, за допомогою яких будується задача, розглядаються як знаки особливої предметної мови). 2. Наочно-графічні (з використанням наочно-графічних систем). 3. Знаково-символічні (з використанням знаково-символічних мов від природньої до логіко-математичної). Переважна кількість задач, на думку Л.М. Фрідмана, - узагальнені моделі не однієї, а цілої групи проблемних ситуацій [30].

Г.О. Балл у своїх працях не обмежується виділенням окремих видів задач, а вживає спробу побудови загальної типології задач. Основні типи задач виділяються їм: 1) на основі урахування тільки структурних властивостей задачі, безвідносно до властивостей вирішуючого; 2) на основі урахування поряд із структурними властивостями задачі як системи її функціональних

властивостей (тобто, на основі відносин між задачею та вирішуючим, а також між цими двома системами та зовнішнім середовищем) [30].

Розглядаючи «невіднесені» задачі (типи задач, що виділяються у абстракції від характеристик вирішуючого), Г.О. Балл наводить такі параметри для подальшої типологізації. По-перше, це вихідний предмет задачі, який може бути індивідуальним або родовим (будь-яким з деякого класу індивідуальних предметів). Залежно від цього розрізняють задачі індивідуальні та родові. Кожної з останніх відповідає певний клас індивідуальних задач. Предмет задачі може бути також матеріальним, і не виступати у функції моделі. Така задача називається матеріально спрямованою та вирішується з тим, щоб забезпечити виключно матеріальні властивості предмету. У випадку, коли предметом задачі є деяка модель якої-небудь системи, що моделюється, то задача вирішується з метою забезпечення потрібних характеристик інформації, яку дана модель несе про систему, що моделюється. Така задача є інформаційною. Урахування відносин між предметом та вимогою задачі дозволяє розподілити їх на принципово розв'язні та нерозв'язні. Задача є принципово нерозв'язною, якщо згідно із закономірностями тієї області дійсності, до якої відноситься задача, її вирішення неможливе (тобто неможливим є або потрібний стан предмету задачі, або перехід до нього з вихідного стану цього предмету). Всі задачі, що не є принципово нерозв'язними - принципово розв'язні. Поняття віднесеної задачі значно багатше, ніж невіднесеної, оскільки відображує не тільки властивості задачної системи, але й деякі характеристики відносин між задачною системою та вирішуючим, а також між цими двома системами та зовнішнім середовищем. Тому всі типи невіднесених задач зберігаються і для віднесених, але серед останніх можна виділити ряд типів за іншими ознаками. Так, віднесена задача може бути розв'язною або нерозв'язною для конкретного вирішуючого (залежно від того, здатний він чи ні здійснити процедуру, що забезпечує розв'язання задачі) [30].

Алгоритмом вирішення задачі Г.О. Балл називає модель способу вирішення родової задачі [30]. Родова віднесена задача рутинна, якщо вирішувачий володіє представленим у тій чи іншій формі алгоритмом розв'язання. Інші родові віднесені задачі - нерутинні. Якщо вирішувачий задачу володіє прямою інформацією про те, чи вирішена вона, то для нього задача є чіткою. У протилежному випадку - задача нечітка. Задача, предмет та вимога якої знаходяться зовні вирішувачого - зовнішня, якщо усередині - внутрішня. Перехід від зовнішньої задачі до внутрішньої має місце у процесах прийняття людиною запропонованої йому задачі. При цьому як вихідний предмет задачі, так і її вимога підлягають «психологічному моделюванню».

На основі урахування відносин між вирішувачим, задачею та зовнішнім середовищем розрізняють теоретичні та практичні задачі. Теоретична - задача, для якій виконуються умови: а) змінення предмету задачі можливо тільки внаслідок впливу з боку вирішувачого; б) зовнішнє середовище може впливати на предмет задачі тільки шляхом впливу вирішувачого. Віднесена задача, для якої не виконується хоча б одна з умов, називається практичною. Практичні задачі, для яких не виконується умова а) - статичні, умова б) - динамічні. Від практичних задач відрізняють задачі теоретичні з практичним вмістом – прикладні.

У тих випадках, коли йдеться про придбання суб'єктом інформації, розрахованої на тривале зберігання у його пам'яті (діяльність учіння, навчання) або ж у пам'яті суспільства (професійна діяльність вченого) застосовують термін «пізнавальна задача». Так, Г.О. Балл пізнавальною задачею називає віднесену до деякого вирішувачого задачу удосконалення знання, яким він володіє, узагальнюючи тим самим однойменне поняття, що використовується у психології, педагогіці, методології науки [30].

Отже, оскільки відсутнє загальне визначення задачі, то не вироблено також єдине розуміння пізнавальної задачі як окремого виду задач.

Різнобічний аналіз проблеми пізнавальних задач у навчанні представлений у фундаментальних працях Г.О. Балла, П.Я.Гальперіна, В.В. Давидова, М.О. Данилова, Б.П. Єсіпова, В.О. Крутецького, З.І. Калмикової, Ю.М. Колягіна, І.Я. Лернера, О.М. Матюшкіна, М.М. Махмутова, Н.О. Менчінської, Н.М. Розенберга, М.Н. Скаткина, О.І. Умана, Л.М. Фрідмана, Г.І. Щукіної та ін.

У дидактичних дослідженнях найбільш поширеним можна вважати розуміння пізнавальної задачі як задачі, спрямованої на придбання та (або) поповнення суб'єктом наявних знань. Структура пізнавальної задачі буде далі розглядатись як сукупність умови (предметної галузі та відношень на ній), вимоги та розв'язання.

Аналіз психолого-педагогічної літератури дає підстави зробити висновок, що ті чи інші способи класифікації пізнавальних задач у навчанні, що проводяться різними авторами, можна віднести до п'яти основних напрямів. Перший напрям пов'язаний з розглядом у якості ознаки для класифікації структурно-компонентного складу задачі. Тут можна виділити:

а) за складом умов: задачі з необхідними даними, з нестачею та з надлишком даних (О.Г. Олександров параметром для розрізнення вказаних типів задач називає ступінь їх невизначеності та ризику);

б) за характером вимоги: на знаходження невідомого, на конструювання, на доказ; в) за способом рішення: алгоритмічні та евристичні;

г) за кількістю розв'язків: з єдиним розв'язком, з декількома та з нескінченною множиною розв'язків, без розв'язків.

Г.О. Баллом дана розгорнена характеристика видів пізнавальних задач залежно від наявності компонентів їх структури [30]. До таких компонентів належать початковий та кінцевий стану деякого предмету та процедура переведення предмету з початкового у кінцевий стан. Вони ж і моделюються компонентами предмету задачі. Так, розрізняються задачі виконання,

перетворення, відновлення, побудови, використання процедури, використання наявного стану.

О.Г. Олександров обґрунтовує власний підхід до розрізнення видів задач за їх структурно-компонентним складом. По-перше, це відношення до алгоритмічної розв'язності (задачі з прямим та зворотнім застосуванням алгоритму, з застосуванням алгоритму після додаткових перетворень, з побудовою алгоритму). По-друге, це алгоритмічна розв'язність та доцільність навчання алгоритмам (серед алгоритмічно вирішуваних виділяють задачі, алгоритм розв'язання яких складний та застосування якого недоцільно, а також задачі, для яких застосування алгоритму доцільно; серед алгоритмічно невирішуваних задач розрізняють задачі з потенційно можливим, але нереалізованим алгоритмом, а також задачі, алгоритм розв'язання яких не існує) [30].

І.М. Фейгенберг розробив класифікацію задач залежно від невизначеності вихідних відомостей; від невизначеності у постановці питання; від наявності надмірних або непотрібних для вирішення даних; від наявності протирічливих відомостей в умовах; залежно від припущення вірогідності розв'язку; від обмежень часу розв'язання; від використання предметів у незвичній функції; від виявлення помилок часу[30].

Другий напрямок класифікації задач охоплює сферу діяльності учня. Мають місце такі види пізнавальних задач: а) за характером діяльності, потрібної для виконання задачі: рецептивного характеру (на засвоєння знань), репродуктивного характеру (на застосування знань за зразком), творчого характеру (на застосування знань у незнайомій ситуації); б) за формою протікання діяльності: мовні та речові. В свою чергу мовний вираз може бути предметним, наочно-графічним, знаково-символічним, чому також ставлять у відповідність різні типи задач. Задачі з речовою формою протікання діяльності підрозділяють на усні та письмові; в) за ступенем самостійності, що проявляється учнями при розв'язанні задач, І.Я. Лернер наводить такі види

задач: - навчаючі пізнавальні задачі. Такі задачі вчитель сам пред'являє учням та демонструє спосіб та хід їх розв'язання, тим самим навчаючи їх. Учні у даному випадку не приймають участь у пошуках способу розв'язання, а тільки сприймають інформацію про його шляхи та про відповідь на питання задачі, слідкують за розгортанням логіки розв'язання; - тренувальні пізнавальні задачі. Після показу способу розв'язання вчитель дає учням аналогічні задачі, які вони будуть вирішувати самостійно. Учні не вносять нічого нового ані у спосіб рішення, ані у саме рішення; - пошукові пізнавальні задачі. Розв'язання та пошук способу розв'язання таких задач покладаються на учня. У такого роду задачах, як і у тренувальних, відбувається застосування знань, але при цьому використані знання істотно перетворюються учнем, становлячись елементами самостійно відшуканого способу розв'язання. У процесі самостійного розв'язання пошукових задач учень проходить всі етапи пошуку, здійснює вдалі та невдалі спроби, допускає помилки, намічає план пошуку, перевіряє рішення і т.д. Усі три групи задач сполучаються одна з одною у навчальному процесі [30].

Якщо розглядати характер діяльності учня, яка потрібна для вирішення задачі, то описані типи задач відповідають: 1) задачам рецептивного характеру, на первинне засвоєння знань (усвідомлене сприйняття та запам'ятовування); 2) задачам репродуктивного характеру, спрямованим на застосування знань за зразком, репродуціювання способів діяльності у знайомій ситуації; 3) задачам творчого характеру, на застосування знань у незнайомих ситуаціях. Кожна задача творчого характеру передбачає застосування знань та вмінь, які відносяться до неї, що реалізує взаємозв'язок усіх компонентів змісту освіти. Усередині кожної з груп задач можна виділити підвиди за ступенем складності.

Зазначимо також, що за ступенем самостійності іноді розрізняють задачі класні та домашні. Ю.Б. Зотов за ступенем самостійності учнів виділяє типові задачі (що пропонуються з докладним поясненням розв'язання та що являються зразком для подальшої роботи); аналогічні типовим, що пропонуються з планом

розв'язання та допомогою при його виконанні; задачі з коротким планом розв'язання або вказівками про його хід; задачі для самостійної роботи; творчі задачі[30].

Третій напрямок класифікації задач пов'язаний з аналізом діяльності вчителя по їх використанню. Розрізняють задачі: а) за метою діяльності: тренувальні, навчальні та контрольні; б) за роллю у навчанні: основні, попередні, допоміжні (для корекції знань), додаткові (для корекції вмінь); в) за цільовим призначенням у самостійній роботі виділяють задачі на первинне засвоєння матеріалу, формування вмінь та навичок (у т.ч. підготовчі, спробні, для виконання дій за зразком), задачі для закріплення вивченого матеріалу; контрольні завдання з метою перевірки глибини засвоєння отриманих знань.

Четвертий напрямок пов'язаний з вивченням структури навчального матеріалу. Тут за змістом навчального матеріалу розрізняють: а) задачі на засвоєння знань (предметних та методологічних). В свою чергу задачі на засвоєння методологічних знань бувають: на засвоєння загальнонаукових понять; на способи системного засвоєння окремих видів знань, на способи засвоєння суцільної дедуктивної теорії); б) задачі на формування вмінь та навичок; в) задачі на придбання досвіду творчої діяльності; г) задачі на придбання досвіду емоційно-ціннісного ставлення до явищ оточуючої дійсності. Окрім цього, І.Я. Лернер вказує на необхідність проведення класифікації задач за аспектними проблемами вивчаємої предметної галузі та способам розв'язання задач даної предметної галузі [30]. Це пов'язано з тим, що не будь-яка пізнавальна задача може бути використана у навчанні, а тільки та, яка допомогла б у оволодінні основними, найбільш істотними та принциповими проблемами науки. Тобто аспекти - наскрізні проблеми для всіх або частини явищ, що вивчаються наукою.

Що стосується методів розв'язання задач, то з усієї сукупності методів науки слід виділити основні та доступні. Слід урахувати, що одні та ті самі

методи застосовуються до розв'язання різних проблем та, навпаки, одну та ту ж саму проблему іноді можна вирішити різними методами.

Типологія задач за методами науки забезпечить застосування у навчанні задач того або іншого методу спеціальним чином. О.Г. Олександров за змістом розрізняє практичні та теоретичні пізнавальні задачі [30]. Теоретичні задачі бувають: на оволодіння поняттями та системою понять; на оволодіння способами доказу; на встановлення області застосування закону, правила, теореми, теоретичного положення у змінених умовах; на доказ та спростування. Практичні задачі діляться на: монтажно-складальні, задачі регулювання, психолого-діагностичні, проектно-конструкторські, задачі технічного удосконалення. П'ятий напрям класифікації визначається аналізом структури змісту матеріалу, що вивчається. Тут розрізняють задачі з укрупненими одиницями навчального матеріалу та дрібними одиницями.

Специфіка пізнавальних задач з інформатики

Навчальний предмет «Інформатика» займає особливе місце серед шкільних дисциплін, та, на думку сучасних дослідників, набуває рис «метапредмету».

Інформатика оперує мовою інформаційно-логічних моделей, що є універсальною та застосування якої робить більш ефективною будь-яку професійну діяльність (зокрема, навчальною).

Під інформаційно-логічною моделлю розуміють логічну конструкцію та/або її формальний опис, що характеризує деякий об'єкт, процес, явище.

На практиці метою побудови інформаційно-логічних моделей є проведення імітаційних експериментів над деякими динамічними об'єктами (процесами, явищами) на комп'ютері для одержання інформації про них у тих випадках, коли виконання прямого експерименту за тих або інших обставин складно або взагалі неможливе. Побудова та застосування інформаційно-

логічних моделей складає ядро інформатики, а також є ключових елементом нових інформаційних технологій [23].

Зазначимо, що методика та зміст навчання основам інформатики як фундаментальної науки у теперішній час залишаються недостатньо вивченою сферою науково-методичного пошуку та вимагають поглибленої наукової розробки. Пізнавальні задачі з інформатики виступають ключовим носієм змісту даного навчального предмету. При цьому їм притаманні усі істотні ознаки, що виділяються у психолого-педагогічних дослідженнях до пізнавальних задач.

Вимога пізнавальної задачі з інформатики містить вказівку про необхідність побудови інформаційно-логічної моделі деякого об'єкта, процесу, явища. Різноманітність об'єктів, процесів та явищ визначає предметну галузь пізнавальної задачі з інформатики, включаючи об'єкти різних типів (математичні, фізичні, біологічні, соціальні тощо). Ця особливість надає задачам практичну значущість, але також зумовлює їх складність, оскільки учні, які розв'язують задачу, повинні мати достатні знання в прикладній або науковій галузі, що стосується даної задачі. Використання задач із практичним вмістом (прикладних) є важливою часткою методик викладання математики, фізики, хімії тощо. Але саме в інформатиці потреба залучити до предметної галузі задачі матеріал з інших навчальних предметів є однією з першочергових.

Суттєво важливим, на нашу думку, є розуміння необхідності розгляду пізнавальних задач з інформатики, які базуються на широкому предметному та життєвому матеріалі. Поряд з розкриттям такого роду задачами практичного значення та міжпредметних зв'язків інформатики на їх прикладі можна продемонструвати та пояснити узагальненість результату розв'язання.

Справді, побудована інформаційно-логічна модель відображає істотні властивості об'єкта, що моделюється та відрізняється узагальненістю, виходячи по своєму значенню за межі конкретної задачі, для якої вона створювалась. Створена інформаційно-логічна модель може бути застосована для вирішення

інших, споріднених задач однотипового змістовного складу, а також для задач навіть з інших предметних сфер завдяки спільності їх математичних моделей чи докладаємих методів розв'язання. Інформаційно-логічна модель - результат розв'язання пізнавальної задачі з інформатики, - є динамічною структурою, - на відміну від задач з інших предметів, де, як наприклад, у математиці, розв'язком є фіксоване число, відношення, встановлена істинність або хибність деякого висловлювання. Динамічність інформаційно-логічної моделі, реалізованої на комп'ютері, полягає у тому, що припустимим є здійснення змін вхідних параметрів інформаційно-логічна модель, на що забезпечена (запрограмована) адекватна реакція функціонування інформаційно-логічної моделі. Це дозволяє досліджувати поведінку об'єкта, який описує інформаційно-логічна модель, надаючи певного впливу на параметри інформаційно-логічної моделі та фіксуючи його результат. Дидактична важливість та цінність проведення комп'ютерних експериментів над інформаційно-логічною моделлю полягає у тому, що це не тільки надає усвідомленості всьому рішенню задачі (відображаючи безпосередню мету інформаційно-логічного моделювання), але є необхідною умовою реалізації пізнавальної, розвиваючої та виховної функцій інформаційно логічного моделювання у шкільному курсі інформатики. Виконання комп'ютерних експериментів для виявлення раніше невідомих характеристик різних об'єктів, а також для перевірки і виявлення вже відомих закономірностей у практичній роботі, сприяє розвитку дослідницького та творчого мислення. Цей підхід підвищує пізнавальну цінність задач і зміцнює їх вплив на розвиток учнів. Зазначимо, що, як свідчить аналіз шкільної практики, навчальний потенціал інформаційно-логічного моделювання та комп'ютерних експериментів у школі розкривається у незначній мірі. Однією з причин цього є те, що побудова інформаційно-логічної моделі, яка лежить в основі процесу розв'язання пізнавальної задачі з інформатики - складний та нетрадиційний для учнів вид діяльності.

Можна виділити ряд специфічних взаємопов'язаних етапів розв'язання задачі, до визначення яких у науково-методичній літературі мають місце схожі підходи. Виділяють постановку задачі; формалізацію (математичну постановку); вибір та обґрунтування методу розв'язання; складання алгоритму розв'язання; реалізацію алгоритму (складання програми); аналіз (перевірку) розв'язку; дослідження задачі.

Таким чином, виконання розв'язання пізнавальної задачі з інформатики вимагає від учнів володіння значним обсягом теоретичних знань як з інформатики, так і з суміжних областей (матеріал яких використаний у задачі), сформованості загальнонавчальних умінь (особливо прийомів мисленевої діяльності - порівняння, узагальнення, аналізу, синтезу, класифікації, конкретизації та ін.); загальних прийомів навчальної діяльності з інформатики, окремих та спеціальних умінь та навичок (пов'язаних з виконанням математичної постановки задач, обґрунтуванням методів розв'язання, алгоритмізацією, програмуванням та ін.); застосування елементів творчої діяльності.

Виходячи з цього, для успішного практичного запровадження пізнавальних задач з інформатики до навчання, є важливою їх типологізація за такими напрямками, як аналіз змісту і структури навчального матеріалу чи аналіз особливостей діяльності учнів та вчителя з розв'язання задач.

Специфіка пізнавальних задач з інформатики полягає у їх змістовній насиченості (включення до їх предметної галузі об'єктів з різних наукових та прикладних сфер (математичних, фізичних, хімічних, біологічних, соціальних та ін.)); складності та багатоетапності процесу розв'язання задачі; високій пізнавальній цінності та узагальненому характері результату розв'язання [30].

Вимоги до пізнавальних задач з інформатики

Використання пізнавальних задач у навчанні має базуватися на всебічно обґрунтованому їх відборі (з точки зору психології, дидактики та методики). У

основі такого відбору лежить, поряд із з'ясуванням істотних особливостей пізнавальних задач, також і подальше визначення вимог до пізнавальних задач, що застосовуються з початковою метою.

Можна виокремити наступні загальнопедагогічні вимоги до відбору пізнавальних задач:

- відповідність задач меті навчання з предмета;
- охоплення задачами структури та логіки змісту навчального матеріалу;
- застосування задач на всіх етапах навчання;
- урахування рівня підготовки та індивідуальних особливостей учнів;
- передбачення можливості диференціації навчання;
- забезпечення можливості творчого розвитку особистості [30].

При постановці завдань важливо враховувати наступні вимоги щодо цілепокладання:

- ціль, яка ставиться перед учнями, має бути зрозумілою та досяжною, для чого вона повинна бути максимально конкретизованою;
- вона також повинна бути чіткою, конкретною і обмеженою умовами конкретного завдання;
- учень має розуміти зв'язок між завданням, його цілями та іншими діями, які призводять до кінцевого результату його власної діяльності;
- при постановці завдання слід враховувати вікові особливості учнів, зокрема їхню здатність запам'ятовувати умови та вимоги завдання.

Дослідниця Пономарьова Н.О. обґрунтувала такі умови ефективного використання задач у навчанні інформатики:

- виділення ключових задач курсу
- розкриття сутності інформаційно-логічного моделювання як методу пізнання
- забезпечення етапності в навчанні
- врахування реальних навчальних можливостей учнів [30].

Нова українська школа: новації у навчанні через задачі

Урок у Новій українській школі — це, перш за все, проблемне та діяльнісне навчання із застосуванням активних та інтерактивних методів.

Задачний підхід дозволяє реалізувати ідеї Нової української школи через:

- врахування вікових особливостей фізичного, психічного і розумового розвитку учнів (через постановку задач).
- врахування індивідуальних інтересів учнів (через добір змісту задач)
- врахування особливостей пізнавальної діяльності (через диференціацію задач)
- стимулювання самостійної діяльності школярів (через організацію проектної діяльності)
- створення умов для успішної пізнавальної діяльності (підготовка дидактичних матеріалів до задач).

ЗАВДАННЯ ДО ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

Лабораторна робота 1

Аналіз систем задач шкільних підручників з інформатики

Мета роботи:

1. Повторити змістову структуру шкільного курсу інформатики.
2. Вивчити особливості задач шкільних підручників з інформатики.
3. Засвоїти можливості відбору задач зі шкільних підручників з інформатики до реалізації задачного підходу.

Хід роботи

1. Повторити структуру шкільного курсу інформатики основної та старшої школи.

1.1. Завдання 1. Встановити відповідність між розділами шкільного курсу інформатики базової школи та роками їх вивчення – виконати інтерактивну вправу за посиланням <https://learningapps.org/watch?v=phor5aj5n23> та заповнити таблицю 1.

Таблиця 1.

Розподіл розділів шкільного курсу інформатики за роками навчання

5 клас	6 клас	7 клас	8 клас	9 клас

Перелік розділів шкільного курсу інформатики
(для додавання до таблиці 1):

1. Інформаційні процеси та системи
2. Кодування даних та апаратне забезпечення
3. Програмне забезпечення та інформаційна безпека
4. Опрацювання текстових даних
5. Опрацювання табличних даних
6. Комп'ютерні презентації
7. Мережеві технології та Інтернет
8. Служби Інтернету
9. Створення та публікація веб-ресурсів
10. Опрацювання мультимедійних об'єктів
11. Комп'ютерна графіка
12. 3D-графіка
13. Бази даних. Системи керування базами даних
14. Алгоритми та програми

1.2. Завдання 2. Відновити структуру шкільного курсу інформатики старшої школи (на прикладі рівня «Стандарт» – виконати інтерактивну вправу за посиланням <https://learningapps.org/watch?v=pmbqxq6zj23> та заповнити таблицю 2.

Таблиця 2.

Структура шкільного курсу інформатики старшої школи

Базовий модуль	Вибіркові модулі

Перелік тем шкільного курсу інформатики старшої школи
(для додавання до таблиці 2):

1. Інформаційні технології в суспільстві
2. Інформаційна безпека
3. Математичні основи інформатики
4. Формальна логіка
5. Моделі і моделювання. Аналіз та візуалізація даних
6. Основи електронного документообігу
7. Системи керування базами даних
8. Бази даних

9. Графічний дизайн
10. Комп'ютерна анімація
11. Тривимірне моделювання
12. Комп'ютерні технології опрацювання звукової інформації
13. Веб-технології
14. Мультимедійні та гіпертекстові документи
15. Креативне програмування

2. Проаналізувати шкільні підручники з інформатики для 8-го класу (<https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/8-klas/nformatika-8-klas/>) та заповнити таблицю 3). Підготувати аргументуючи приклади (скопіювати/зробити скріншоти/посилання).

Таблиця 3.

Аналіз шкільних підручників з інформатики

№	Назва підручника	Ступінь відповідності вимогам (1 – достатньо, 2 – добре, 3- відмінно)					
		Відповідність задач меті навчання з предмета	Охоплення задачами структури та логіки змісту навчального матеріалу	Застосування задач на всіх етапах навчання	Урахування рівня підготовки та індивідуальних особливостей учнів	Передбачення можливості диференціації навчання	Забезпечення можливості творчого розвитку особистості
1	«Інформатика». Підручник для 8 класу закладів загальної середньої освіти (Казанцева О. П., Стеценко І. В.)						
2	«Інформатика». Підручник для 8 класу закладів загальної середньої освіти (Морзе Н. В., Барна О. В.)						
3	«Інформатика». Підручник для 8 класу закладів загальної середньої освіти (Ривкінд Й. Я., Лисенко Т. І., Чернікова Л. А., Шакотько В. В.)						
4	«Інформатика». Підручник для 8 класу закладів загальної середньої освіти (Коршунова О. В., Завадський І. О., Стасюк З. Р.)						
5	«Інформатика». Підручник для 8 класу закладів загальної середньої освіти (Бондаренко О. О., Ластовецький В. В., Пилипчук О. П., Шестопапов Є. А.)						
6	«Інформатика». Підручник для 8 класу з поглибленим вивченням інформатики закладів загальної середньої освіти (Руденко В. Д., Речич Н. В., Потієнко В. О.)						

Лабораторна робота 2

Задачний підхід до вивчення змістової лінії

«Інформація, інформаційні процеси, системи, технології»

Мета роботи:

1. Повторити зміст навчального матеріалу змістової лінії шкільного курсу інформатики «Інформація, інформаційні процеси, системи, технології».
2. Вивчити можливості відбору задач зі шкільних підручників з інформатики до реалізації задачного підходу під час вивчення змістової лінії.
3. Опанувати критерії відбору інтерактивних вправ до вивчення змістової лінії.

Хід роботи

1. Виконати тренувальну вправу (обрати одну або декілька правильних відповідей на питання у тестовій формі на рис.1):

1. Інформатика називають комп'ютерною наукою, тому що вона вивчає:
 - а) методи роботи з інформацією з використанням інформаційних технологій;
 - б) засоби діяльності з інформацією за допомогою комп'ютера;
 - в) технологію створення комп'ютера.
2. Людина сприймає інформацію за допомогою органів:
 - а) зору;
 - б) смаку;
 - в) мовлення;
 - г) дотику;
 - д) слуху;
 - е) нюху;
 - є) дихання.
3. Достовірність інформації означає, що вона:
 - а) відповідає реальності;
 - б) отримана з надійного джерела;
 - в) доступна тільки довіреним особам;
 - г) відповідає даному моменту.
4. Зрозумілість інформації означає, що:
 - а) її одержано з розумних міркувань;
 - б) її достатньо для розуміння ситуації;
 - в) вона є доступною для розуміння;
 - г) вона відповідає здоровому глузду.
5. Своєчасність інформації означає, що:
 - а) її доставлено точно в призначений час;
 - б) її достатньо для розуміння ситуації на даний момент;
 - в) вона є створеною в даний момент;
 - г) вона є потрібною в даний момент.
6. Повнота інформації означає, що:
 - а) вона охоплює все, що стосується даної ситуації;
 - б) її достатньо для розуміння ситуації та прийняття рішення;
 - в) вона повністю доступна для розуміння;
 - г) вона є вичерпною.

Рис. 1. Завдання для виконання.

2. Повторити зміст навчального матеріалу змістової лінії шкільного курсу інформатики «Інформація, інформаційні процеси, системи, технології» (за діючими програмами для закладів загальної середньої освіти) (див.табл.4).

Таблиця 4.

Навчальний матеріал змістової лінії шкільного курсу інформатики
«Інформація, інформаційні процеси, системи, технології» [9,10]

Розділи шкільного курсу інформатики			
5 клас		10-11 клас	
Інформаційні процеси та системи		Інформаційні технології в суспільстві	
Опис розділів			
Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів	Зміст навчального матеріалу розділів	Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів	Зміст навчального матеріалу розділів
Знаннєва складова <i>Пояснює</i> поняття інформації та інформаційної системи. <i>Наводить</i> приклади даних і повідомлень. <i>Наводить</i> приклади інформаційних процесів. <i>Називає</i> складові комп'ютера та їх призначення. <i>Пояснює</i> поняття операційної системи. <i>Наводить</i> приклади комп'ютерних програм Діяльнісна складова <i>Розпізнає</i> різновиди інформаційних процесів. <i>Розрізняє</i> типи комп'ютерів. <i>Дотримується</i> правил безпеки життєдіяльності під час роботи з комп'ютерним пристроями. <i>Уміє</i> виконувати основні операції над файлами та папками Ціннісна складова	Інформація, дані, повідомлення. Інформаційні процеси та системи. Роль інформаційних технологій у житті сучасної людини. <i>Апаратна і програмна складові інформаційної системи.</i> <i>Комп'ютер як пристрій опрацювання даних.</i> <i>Різновиди комп'ютерів.</i> <i>Складові комп'ютерів та їхнє призначення.</i> <i>Операційна система та її інтерфейс.</i> <i>Файли, папки та операції над ними.</i> <i>Безпека життєдіяльності при роботі з комп'ютером [9]</i>	Знаннєва складова Знає базові поняття інформатики, складові частини інформаційної системи та їх призначення. Розуміє роль сучасних інформаційно-комунікаційних технологій в суспільстві та житті людини Дотримується правил безпечної роботи в Інтернеті, розуміє принципи інформаційної безпеки Знає окремі онлайн освітні платформи та використовує їх для навчання Пояснює принципи цифрового громадянства та електронного урядування. Має уявлення про загальні принципи роботи й сфери застосування систем штучного інтелекту, інтернету речей, Smart-технологій та технології	Інформація, повідомлення, дані, інформаційні процеси, інформаційні системи як важливі складники й ознаки сучасного суспільства Сучасні інформаційні технології та системи. Людина в інформаційному суспільстві. Проблеми інформаційної безпеки. Загрози при роботі в Інтернеті і їх уникнення. Навчання в Інтернеті. Професії майбутнього – аналіз тенденцій на ринку праці. Роль інформаційних технологій в роботі сучасного працівника. Комп'ютерно-орієнтовані засоби

<i>Усвідомлює</i> взаємозв'язок між апаратною та програмною складовими інформаційної системи. <i>Усвідомлює</i> наслідки впливу комп'ютерних пристроїв на здоров'я. <i>Має</i> уявлення про роль інформаційних технологій у житті людини та розвитку суспільства [9]		колективного інтелекту. <i>Діяльнісна складова</i> Організовує свою діяльність з використанням програмних засобів для планування та структурування роботи, а також співпраці з членами соціуму. Використовує технології цифрового громадянства для вирішення власних соціальних потреб. Дотримується правил безпечної поведінки в Інтернеті. Самостійно опановує нові технології та засоби діяльності. <i>Ціннісна складова</i> Усвідомлює комунікаційну роль ІТ та тенденції розвитку цифрового суспільства та вплив інформаційних технологій на життя людей. Свідомо використовує отримані знання з галузі ІТ у процесі вибору майбутньої професії. Усвідомлює можливості онлайн-навчання та активного залучення до глобальних спільнот, свою причетність до них. Усвідомлює необхідність та принципи навчання упродовж усього життя. Поважає права і свободи, зокрема свободи слова, конфіденційності в Інтернеті, авторського права та інтелектуальної власності, персональних даних тощо [10].	планування, виконання і прогнозування результатів навчальної, дослідницької і практичної діяльності. Інтернет-маркетинг та інтернет-банкінг. Системи електронного урядування. Поняття про штучний інтелект, інтернет речей, Smart-технології та технології колективного інтелекту [10].
---	--	---	---

3. Заповнити порівняльну таблицю (див. табл. 5) модельних навчальних програм з інформатики для закладів загальної середньої освіти НУШ (5-6 клас) за змістовою лінією «Інформація, інформаційні процеси, системи, технології» (за матеріалами <https://imzo.gov.ua/model-ni-navchal-ni-prohramy/informatychna-osvitnia-haluz/>).

Таблиця 5.

Порівняння модельних навчальних програм з інформатики
(5-6 клас, НУШ) [8]

Назва модельної навчальної програми	Перелік змістових ліній навчальної програми	Зміст навчального матеріалу (з розподілом по рокам навчання) до лінії «Інформація, інформаційні процеси, системи, технології»
«Інформатика. 5-6 клас». Автори Морзе Н. В., Барна О. В.		
«Інформатика. 5-6 клас». Автори Ривкінд Й. Я., Лисенко Т. І., Чернікова Л. А., Шакотько В. В.		
«Інформатика. 5-6 клас». Автори Пасічник О. В., Чернікова Л. А.		
«Інформатика. 5-6 клас». Автори Завадський І. О., Коршунова О. В., Лапінський В. В.		
«Інформатика. 5-6 класи». Автори Радченко С. С., Боровцова Є. В.		
«Інформатика. 5-6 клас». Автори Козак Л. З., Ворожбит А. В..		

4. Проаналізувати шкільні підручники з інформатики для 10-го класу Профільного рівня та рівня Стандарт, побудувати діаграму Вена «Зміст навчального матеріалу до змістової лінії «Інформація, інформаційні процеси, системи, технології»» (див. рис.2)

Рекомендації для виконання. Для порівняльного аналізу доцільно використати шкільні підручники «Інформатика (профільний рівень)» підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти та «Інформатика

(профільний рівень)» підручник для 11 класу закладів загальної середньої освіти (авторів Руденко В. Д., Речич Н. В., Потієнко В. О.) та будь-який з підручників з інформатики для рівня Стандарт для 10-11 класів з сайта <https://imzo.gov.ua/pidruchniki/elektronni-versiyi-pidruchnikiv/>. В якості базової підстави для аналізу можна обрати зміст (пункти та підпункти) параграфів шкільних підручників.



Рис. 2. Зразок оформлення діаграми «Кола Вена».

5. Переглянути приклади завдань до вивчення теми «Інформаційні технології в суспільстві» (10-11 класи, рівень Стандарт [10]) та визначити можливості їх використання на уроках:

5.1. Досліди хмару (див. рис.3) та прибери з неї зайве:



Рис. 3. Приклад хмари до завдання.

5.2. Визначте спосіб кодування даних (див. рис.4) та відновіть вислів, який був закодований.

	В	Г	Д	Ж	З	К	Л	М	Н
Щ	Ш	Ч	Ц	Х	Ф	Т	С	Р	П
Тоц – лилкера урошпиж фпатіш, личпасіш ця немецашаппя, онадюшаппя ка фщемехепня ношіцорсепня									

Рис. 4. Приклад завдання на декодування.

5.3. Поясніть, чому групи прикладів паролів зі списку не є надійним:

- 12345, 337799, 10011001
- 13051990, 19900513, 0513
- 0998765432, 0976543210
- password, qwerty, administrator
- anton, alex, sveto4ka, barsik, kesha
- ukraine, mississippi, pacificoccean
- username_example, antonio
- example@ukr.net, pochta@gmail.com

6. Виокремити із підручників інформатики для 10-11 класів рівня Стандарт (або запропонувати власні) приклади задач для досягнення у процесі вивчення теми «Інформаційні технології в суспільстві»:

- засвоєння поняття інформації та її властивостей;
- вивчення видів інформаційних процесів;
- засвоєння специфіки інформаційних революцій;
- засвоєння структури інформаційної системи;
- опанування способів дотримання інформаційної безпеки;
- вивчення видів навчання в інтернеті;
- вивчення напрямів цифровізації суспільства.

Тексти задачі скопіювати до окремого файлу та презентувати.

7. Підібрати на сайті <https://learningapps.org> приклади тренувальних інтерактивних вправ до вивчення теми «Інформаційні технології в суспільстві» у 10-11 класах за рівнем Стандарт. Заповнити таблицю 6.

Таблиця 6.

Інтерактивні вправи.

Назва вправи		Посилання
Вправи на засвоєння поняття інформації та її властивостей		
Вправи на вивчення видів інформаційних процесів		
Вправи на засвоєння специфіки інформаційних революцій		
Вправи на засвоєння структури інформаційної системи		
Вправи на опанування способів дотримання інформаційної безпеки		

	Вправи на вивчення видів навчання в інтернеті	
	Вправи на вивчення напрямів цифровізації суспільства	

Лабораторна робота 3

Задачний підхід до вивчення змістової лінії

«Комп'ютер як універсальний пристрій для опрацювання даних»

Мета роботи:

1. Повторити зміст навчального матеріалу змістової лінії шкільного курсу інформатики «Комп'ютер як універсальний пристрій для опрацювання даних».
2. Вивчити особливості відбору задач до реалізації різних етапів уроку інформатики.
3. Засвоїти можливості постановки задач для забезпечення самостійного засвоєння учнями навчального матеріалу.

Хід роботи

1. Повторити зміст навчального матеріалу змістової лінії шкільного курсу інформатики «Комп'ютер як універсальний пристрій для опрацювання даних» (за діючими програмами для закладів загальної середньої освіти – див. табл. 7 та 8).

Таблиця 7.

Навчальний матеріал змістової лінії шкільного курсу інформатики
«Комп'ютер як універсальний пристрій для опрацювання даних» [9,10].

Розділи шкільного курсу інформатики (базова школа)	
Діюча програма для 5-9 класів	
5 клас	8 клас
Інформаційні процеси та системи	Кодування даних та апаратне забезпечення
Опис розділів	

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів	Зміст навчального матеріалу розділів	Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів	Зміст навчального матеріалу розділів
Знаннєва складова Називає складові комп'ютера та їх призначення. Наводить приклади комп'ютерних програм Діяльнісна складова Розрізняє типи комп'ютерів. Дотримується правил безпеки життєдіяльності під час роботи з комп'ютерним пристроєм. Ціннісна складова Усвідомлює взаємозв'язок між апаратною та програмною складовими інформаційної системи. Усвідомлює наслідки впливу комп'ютерних пристроїв на здоров'я.	Апаратна і програмна складові інформаційної системи. Комп'ютер як пристрій опрацювання даних. Різновиди комп'ютерів. Складові комп'ютерів та їхнє призначення. Безпека життєдіяльності при роботі з комп'ютером	Знаннєва складова Має уявлення про взаємодію складових обчислювальних пристроїв, описує їхні основні характеристики. Наводить приклади застосування сучасних пристроїв у різних галузях. Описує процес обробки даних комп'ютерними пристроями Діяльнісна складова Визначає характеристики складових персонального комп'ютера залежно від його призначення	Персональний комп'ютер, його основні складові. Процесор, пристрої пам'яті, введення та виведення даних, мультимедійні пристрої. Технічні характеристики та призначення основних складових персонального комп'ютера. Історія обчислювальних та комп'ютерних пристроїв. Види сучасних комп'ютерів та їх застосування

Таблиця 8.

Навчальний матеріал змістової лінії шкільного курсу інформатики

«Комп'ютер як універсальний пристрій для опрацювання даних»

(5-6 клас, НУШ) [8].

НОВА УКРАЇНЬСЬКА ШКОЛА			
Модельна навчальна програма. «Інформатика. 5-6 клас» для закладів загальної середньої освіти (авт. Морзе Н. В., Барна О. В.).		Модельна навчальна програма. «Інформатика. 5-6 клас» для закладів загальної середньої освіти (авт. Завадський І. О., Коршунова О. В., Лапінський В. В.).	
5 клас	6 клас	5 клас	5 клас
Змістова лінія «Цифрові пристрої»		Змістова лінія «Теоретичні основи»	
Комп'ютер як пристрій опрацювання даних. Складові комп'ютерів та їхнє призначення. Безпека життєдіяльності під час роботи з комп'ютером. ● називає складові комп'ютера і розповідає про їх призначення, описуючи їх взаємодію, основні характеристики, можливості та обмеження;		Види сучасних комп'ютерних систем і їх застосування. Апаратна і програмна частини інформаційної системи. Безпека життєдіяльності під час роботи з комп'ютерними системами. Мікрокомп'ютер. Датчики. ● пояснює принцип функціонування інформаційної системи; ● орієнтується у типах сучасних комп'ютерів, пояснює доцільність вибору конкретного типу комп'ютера; ● моделює роботу простої інформаційної системи; ● пояснює взаємозв'язок між	
Апаратна та програмна складова інформаційної системи: ● моделює роботу простої інформаційної системи; ● описує взаємозв'язок програмного забезпечення комп'ютера з апаратною складовою; ● наводить приклади наслідків/ризиків в встановлення і використання програмного забезпечення;		Комп'ютери та їх різновиди. Складові комп'ютерів (системний блок, пристрої введення, зберігання, виведення даних), їх призначення. Пристрій для опрацювання даних – процесор. ● Виділяє групи цифрових пристроїв за їх функціями і призначенням. ● Називає складові комп'ютера і розповідає про їх призначення, описуючи їх взаємодію, основні характеристики, можливості та обмеження.	

	● створює графічну модель інформаційної системи транспорту, медичного обслуговування, освіти; ● розрізняє і формулює прості апаратні і програмні проблеми у власному інформаційному середовищі, пропонує способи їх розв'язування, звертаючись у разі потреби по допомогу до інших осіб.	апаратною і програмною складовими інформаційної системи;	
--	---	--	--

2. Переглянути відеоролик (за посиланням) та оцінити доцільність його використання на уроках інформатики у 5-6 та 8 класах.

3. Вивчити опис методики проведення уроку-конференції «Історія інформатики в обличчях»

- підготовка до уроку. За два тижні до початку вчитель оголошує проведення учнівської конференції «Історія інформатики в обличчях» та оголошує завдання – підготувати міні-доповідь (обсяг тексту – один аркуш А4) про основні здобутки видатних професіоналів в інформатиці та ІТ-сфері, для супроводу виступу підготувати портрет професіонала із короткими біографічними даними (прізвище, ім'я, країна, роки життя).

- супровід виконання завдання. За тиждень до уроку-конференції учитель опитує учнів щодо підготовки доповідей, переглядає наявні, вносить корективи, надає потрібну допомогу, визначає дедлайн пересилки/підготовки друкованих матеріалів до виступів учнів.

- підготовка матеріалів до уроку. Вчитель підготовлює/видруковує сертифікати учасників конференції для учнів.

- проведення уроку. Учитель оголошує тему та порядок проведення уроку. Разом з учнями встановлює порядок виступів. Учні по черзі виступають з міні-доповідями. По завершенню учні, які презентували доповіді отримують сертифікати учасників (зразок див. на рис.5).



Сертифікат



учасника учнівської конференції
«Історія інформатики в обличчях»,
виданий _____

уч _____ 8-А класу

Харківської загальноосвітньої школи
I-III ступенів №142

**за оригінальну, цікаву та змістовну доповідь,
присвячену _____**

Директор

Н.В.Огородницька

Вчитель
інформатики

Н.О.Пономарьова

03 листопада 2020 р.

Рис. 5. Зразок сертифіката учасника

За підсумками аналізу заповнити таблицю (див. табл. 9):

Таблиця 9.

Аналіз методичних аспектів проведення уроку-конференції

Питання до аналізу	Відповідь
1. Визначте переваги проведення описаного типу уроку щодо доцільності відносно: - змісту навчального матеріалу;	1.
	2.

- доступності засобів проведення у форматі офлайн та онлайн; - відповідності віковим особливостям учнів.	3.
Встановіть три найбільш проблемні питання, які можуть виникнути з точки зору організації: - підготовки уроку вчителем; - підготовки до уроку учнями; - проведення уроку;	1.
	2.
	3.
Запропонуйте дві ідеї для покращення продуктивності уроку	1.
	2.

- Вивчити особливості використання прийому «Питання до доповідача». Запропонувати варіанти його реалізації під час проведення уроку-конференції із завдання 3 до лабораторної роботи.
- Підготувати приклади завдань для учнів 8 класів для спонукання самостійного вивчення ними навчального матеріалу за підручниками (<https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/8-klas/nformatika-8-klas/>):
 - через виконання відповідей на заздалегідь підготовлені питання (на прикладі параграфа 2.1 «Персональний комп'ютер, його основні складові» з підручника «Інформатика» для закладів загальної середньої освіти (Ривкінд Й. Я., Лисенко Т. І., Чернікова Л. А., Шакотько В. В.);
 - через роботу із робочими зошитами для заповнення (на прикладі параграфа «Апаратне забезпечення комп'ютера» з підручника «Інформатика» для закладів загальної середньої освіти (Морзе Н. В., Барна О. В.);
 - через створення візуалізацій навчального матеріалу (на прикладі параграфа 4 «Історія опрацювання інформаційних об'єктів» з

підручника «Інформатика» для закладів загальної середньої освіти (Бондаренко О. О., Ластовецький В. В., Пилипчук О. П., Шестопапов Є. А.).

6. Переглянути та проаналізувати фрагмент (див. рис. 6) орієнтовного календарного планування вивчення розділу «Кодування даних та апаратне забезпечення» (8 клас), визначити зміст навчального матеріалу до кожного уроку.

⊕ **Календарно-тематичне планування уроків інформатики для 8 класу**

№	Дата уроку	Тема уроку	Примітки
Тема 1. Кодування даних та апаратне забезпечення даних (10 год)			
1.		Інструктаж з ТБ та охорони праці. Опрацювання даних як інформаційний процес.	
2.		Кодування та декодування повідомлень.	
3.		Двійкове кодування. Одиниці вимірювання довжини двійкового коду. Розв'язування задач.	
4.		Кодування тексту й графічних даних.	
5.		Таблиці кодів символів. Розв'язування задач. <i>Практична робота 1.</i> Розв'язування задач на визначення довжини двійкового коду текстових даних	
6.		Історія обчислювальних та комп'ютерних пристроїв.	
7.		Види сучасних комп'ютерів та їх застосування. Персональний комп'ютер, його основні складові.	
8.		Процесор, пристрої пам'яті, введення та виведення даних, мультимедійні пристрої.	
9.		Технічні характеристики та призначення основних складових персонального комп'ютера. <i>Практична робота 2.</i> Конфігурація комп'ютера під потребу.	
10.		Урок узагальнення та систематизації знань.	

Рис.6. Приклад календарного планування.

7. Підібрати приклади завдань до уроків 8, 9, 10, 11 за календарним плануванням із завдання 6 для реалізації:
 - етапу актуалізації опорних знань та мотивації навчальної діяльності учнів;
 - етапу первинного закріплення знань, умінь та навичок;
 - домашніх завдань для учнів.

Лабораторна робота 4
Задачний підхід до вивчення змістової лінії
«Телекомунікаційні технології»

Мета роботи:

1. Повторити зміст навчального матеріалу змістової лінії шкільного курсу інформатики «Телекомунікаційні технології».
 2. Вивчити особливості постановки задач для забезпечення діяльнісного підходу до навчання.
 3. Засвоїти можливості кейс-методу до опанування навчальним матеріалом на уроках інформатики.
-
-

Хід роботи

В Інтернеті все на відстані витягнутої руки.

Треба тільки знати, як витягнути руку.

Януш Вишневський, сучасний польський письменник

1. Виконати «Інформатичний диктант» (вправа «Закінчи речення»):

1. Всесвітня комп'ютерна мережа, що є сукупністю різнорідних комп'ютерних мереж та окремих комп'ютерів –
2. Набір правил, що регламентують обмін інформацією між складовими комп'ютерної мережі –
3. Протокол, що керує передаванням даних між комп'ютерами мережі Інтернет - .
4. Запис, що складається з чотирьох чисел від 0 до 255 та точно визначає місцезнаходження комп'ютера в Інтернеті –
5. Унікальне ім'я комп'ютера в мережі Інтернет, що складається з імені комп'ютера та переліку доменів, до складу яких належить цей комп'ютер називають -
6. Розширення доменної адреси, що вказує на конкретний ресурс та складається з назви протоколу доступу до ресурсу, доменного імені серверу, шляху та імені файлу, в якому зберігається документ -
7. Організацією серверів та постачанням послуг Інтернет займаються спеціальні організації -

8. Послуга, яка надає можливість користувачам мережі здійснювати перегляд електронних документів, що розташовані на інших комп'ютерах –
 9. Служба, що дозволяє обмінюватися повідомленнями, подібно до звичайної пошти -
 10. Обліковий запис, що містить відомості, які повідомляє про себе користувач при реєстрації в певному сервісі (сайті) –
2. Розробити філворд з Інтернет-термінами (обсягом 10-15 слів) в середовищі <https://learningapps.org/> (для виконання скористатися словником Internet-сленгу).
 3. Повторити зміст навчального матеріалу змістової лінії шкільного курсу інформатики «Телекомунікаційні технології» (за діючими програмами для закладів загальної середньої освіти – див. табл. 10,11 та 12).

Таблиця 10.

Зміст навчального матеріалу змістової лінії шкільного курсу інформатики «Телекомунікаційні технології». Базова школа [9,10].

Розділи шкільного курсу інформатики (базова школа)					
Діюча програма для 5-9 класів					
5 клас		7 клас		8 клас	
Мережеві технології та Інтернет		Служби Інтернету		Створення та публікація веб-ресурсів	
Опис розділів					
Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів	Зміст навчального матеріалу розділів	Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів	Зміст навчального матеріалу розділів	Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів	Зміст навчального матеріалу розділів

Знання складова <i>Розуміє</i> поняття комп'ютерної мережі. <i>Пояснює</i> відмінність між глобальною та локальною комп'ютерними мережами. <i>Наводить</i> приклади пошукових систем. <i>Наводить</i> приклади навчальних веб-ресурсів. Діяльнісна складова <i>Використовує</i> мережеві папки для обміну файлами та їх зберігання. <i>Дотримується</i> правил безпеки під час використання Інтернету. <i>Шукає,</i> <i>завантажує та зберігає</i> дані, отримані із Всесвітньої мережі. Ціннісна складова <i>Усвідомлює</i> необхідність дотримання авторського права. <i>Критично</i>	Комп'ютерні мережі. Локальна мережа. Використання мережевих папок. Пошук інформації в Інтернеті. Безпечне користування Інтернетом. Завантаження даних з Інтернету. Авторське право. Критичне оцінювання інформації, отриманої з Інтернету. Використання мережі Інтернет для навчання	Знання складова <i>Пояснює</i> принципи функціонування служб електронної пошти та спільного доступу, поняття хмарних сервісів. <i>Пояснює</i> небезпеки, пов'язані з використанням електронної пошти. <i>Пояснює</i> основні принципи функціонування Інтернету речей, поняття кінцевого пристрою, проміжного мережевого пристрою, середовища передавання даних, датчика в пристрої, контролера Діяльнісна складова <i>Створює</i> поштову скриньку та використовує її. <i>Створює і використовує</i> списки розсилки. <i>Уміє</i> працювати в команді й організовувати спільну роботу в	Поштові і служби Інтернету. Створення електронної скриньки. Надсилання, отримання, перенаправлення повідомлень. Пересилання файлів. Використання адресної книги та списків розсилки. Етикет електронного листування. Правила безпечного користування електронною скринькою. Основні ознаки спаму й фішингу. Використання інтернет-ресурсів для спільної роботи. Рівні та способи доступу до ресурсів. Зберігання даних та колективна робота з документами	Знання складова <i>Наводить приклади</i> засобів автоматизованого створення веб-сторінок. <i>Розуміє</i> поняття мови гіпертекстової розмітки. Діяльнісна складова <i>Створює</i> веб-сторінки за допомогою автоматизованих засобів та публікує їх в Інтернеті. <i>Використовує</i> гіпертекстові, графічні й мультимедійні елементи на веб-сторінках Ціннісна складова <i>Усвідомлює</i> важливість участі в діяльності глобальної інтернет-спільноти. <i>Дотримується</i> правил ергономічного розміщення матеріалів на веб-сторінці	Автоматизовані засоби для створення та публікації веб-ресурсів. Поняття про мову гіпертекстової розмітки. Правила ергономічного розміщення відомостей на веб-сторінці
--	---	--	--	---	--

оцінює відомості, отримані з мережі Інтернет.		онлайн- середовищах. <i>Використовує</i> онлайн-перекладачі Ціннісна складова <i>Усвідомлює</i> переваги та недоліки електронної пошти як засобу спілкування. <i>Дотримується</i> принципів електронного етикету та безпечного користування електронною поштою. <i>Усвідомлює</i> цінність персонального освітньо-комунікаційного середовища для навчання та саморозвитку. <i>Усвідомлює</i> значення Інтернету речей у житті людини	и в Інтернеті; керування спільним доступом до них. Хмарні сервіси. Онлайн-перекладачі. Інтернет речей		
--	--	---	--	--	--

Таблиця 11.

Зміст навчального матеріалу змістової лінії шкільного курсу
інформатики «Телекомунікаційні технології».

10-11 клас. Стандарт [9,10].

Мультимедійні та гіпертекстові документи	
Очікувані результати навчання	Зміст навчального матеріалу
Знаннєва складова Наводить приклади систем керування вмістом для веб-ресурсів. Розрізняє технології опрацювання мультимедійних даних Пояснює застосування різних технологій для розробки сайтів. Наводить приклади оптимізації та стратегій просування веб-сайтів. Діяльнісна складова Добирає відповідне програмне забезпечення та здійснює просте опрацювання аудіо та відеоданих. Створює веб-сайти за допомогою автоматизованих засобів системи керування вмістом. Використовує гіпертекстові, графічні, анімаційні та мультимедійні елементи на веб-сторінках. Враховує художньо-естетичну складову при створенні інформаційних продуктів. Дотримується правил ергономічного розміщення матеріалів на веб-сторінці. Планує власну та групову діяльність для проектування та створення об'єктів мультимедіа та веб-сайтів. Ціннісна складова Розуміє роль електронних медійних засобів в житті в житті людини. Усвідомлює важливість участі в діяльності глобальної інтернет-спільноти. Усвідомлює та враховує особливості користувачів з особливими потребами при розробці веб-ресурсів. Оцінює можливості різних технологій для створення веб-сайтів.	Технології опрацювання мультимедійних даних. Системи керування вмістом для веб-ресурсів. Створення та адміністрування сайту. Поняття про мову розмічання гіпертекстового документа Ергономіка розміщення відомостей на веб-сторінці. Поняття пошукової оптимізації та просування веб-сайтів. Роль електронних медійних засобів в житті людини

Таблиця 12.

Зміст навчального матеріалу змістової лінії шкільного курсу
інформатики «Телекомунікаційні технології». 5-6 клас. НУШ [8].

НОВА УКРАЇНСЬКА ШКОЛА					
Модельна навчальна програма. «Інформатика. 5-6 клас» для закладів загальної середньої освіти (авт. Морзе Н. В., Барна О. В.).		Модельна навчальна програма. «Інформатика. 5-6 клас» для закладів загальної середньої освіти (авт. Завадський І. О., Коршунова О. В., Лапінський В. В.).		Модельна навчальна програма. «Інформатика. 5-6 клас» для закладів загальної середньої освіти (авт. Пасічник О. В., Чернікова Л. А.).	
5 клас	6 клас	5 клас	6 клас	5 клас	6 клас
Змістові лінії «Цифрові пристрої», «Цифрова творчість», «Безпека та відповідальність»		Змістова лінія «Теоретичні основи», «Прикладні інформаційні технології»		Змістова лінія «Цифрові пристрої»	
Мережеві технології та інтернет Пошук та завантаження даних з мережі Інтернет Безпека, авторське право	Вебсторінки. Створення та публікація Комунікація, співпраця та розміщення даних в мережі. Безпека під час комунікації, критичне оцінювання, захист персональних даних	Інтернет. Інформаційні процеси та системи.	Електронна пошта. Спільна робота з документами.	Пошук в інтернеті	Спілкування в Інтернеті
Види навчальної діяльності		Види навчальної діяльності		Види навчальної діяльності	
● складає порівняльну схему призначення комп'ютерних	● в малих групах досліджує особливості онлайн-	● Практична робота з пошуку та перевірки інформації в	● Виконання вправ і завдань на дотримання етикету	● Перегляд сайтів, здійснення навігації по сайтах.	● Пояснення принципів функціонування служб електронної

мереж; ● малює схему локальної мережі в навчальному класі; ● складає інструкцію з використання мережевих папок у навчальному класі; ● проектує інформаційну модель домашньої локальної мережі; ● виконує проєкт зі створення інформаційного плаката про онлайн-сервіс для навчання шкільним предметам, електронних словників та е-енциклопедій, для творчості, створення історій; ● використовує QR-коди для доступу та зберігання даних з інтернету; ● перекладає вебсторінки та тексти за допомогою онлайн-перекладачів; ● створює короткі повідомлення іноземною мовою, використовує голосове введення тексту для перекладу слів і висловів на іноземну мову; ● впорядковує	сервісів, робить презентацію та навчає способам використання сервісу інші групи (сервіси для навчання та дослідження, геосервіси, сервіси планування, відеосервіси, блоги); ● створює віртуальну групу для комунікації в проєкті та бере участь у груповій взаємодії та співпраці; ● заповнює таблицю з рубриками для оцінювання інформації з різних джерел; ● розв'язує практичні ситуації розпізнавання фактів і суджень; ● створює інфографіку щодо аргументації надійності джерел і достовірності інформації в медіатекстах, презентує та	мережі Інтернет. ● Ознайомлення з різними способами перевірки надійності джерела та достовірності інформації. ● Розв'язання життєвих задач шляхом пошуку та опрацювання інформації. ● STEM-проєкт “Передавач повідомлень на відстань”	електронного спілкування. ● Практична робота щодо електронного листування. ● Пропозиції щодо тем проєктних робіт: Дослідницький проєкт “Шахрайство у мережі Інтернет”	● Налаштування браузера під потреби (масштаб перегляду, переклад сторінок, збереження закладок тощо). ● Визначення переліку потрібної інформації для розв'язання інформаційно-пошукової задачі, її видів, способів представлення, обмежень за обсягом тощо. ● Формування інформаційного запиту. Вибір методу пошуку. Визначення ключових слів. ● Візуалізація алгоритмів роботи пошукових систем у вигляді блок-схем, організаційних діаграм тощо. ● Здійснення пошуку різних типів інформації в Інтернеті. ● Введення інформаційного запиту різними способами, в тому числі голосове введення, пошук зображень.	пошти. ● Пояснення небезпек, пов'язаних з використанням електронної пошти. ● Створення та використання поштової скриньки. ● Створення та використання адресної книги та списку розсилки. ● Спільне формулювання правил електронного листування. ● Відстеження власного цифрового “сліду”. ● Визначення та обговорення особливостей різних видів спілкування в Інтернеті (профілі, групи, коментарі та реакції тощо). ● Створення повідомлень та коментарів на різних веб-ресурсах
--	---	--	---	---	--

алгоритм з зберігання результатів пошуку або власної роботи на зовнішніх носіях; ● виділяє у друкованому та електронному тексті ключові слова для пошуку; ● шукає помилки в таблиці з пошуковими запитам та їх результатами; ● хронометрує за допомогою гаджетів тривалість роботи за комп'ютером; ● встановлює нагадування про перерви в роботі із пристроями; ● обговорює у групах ситуації та пропонує заходи безпеки під час використання інтернету; ● створює анімовані історії для демонстрації іншим правил захисту особистого простору, пристроїв і даних; ● складає правила про дотримання авторського права під час створення власних інформаційних продуктів; ● складає вікторину про різні типи	обговорює її в малій групі; ● висловлює припущення щодо достовірності інформації та перевіряє їх за допомогою спеціальних ресурсів; ● будує схему порівняння хмарних і персональних ресурсів; ● створює презентацію/інфографіку про хмарні ресурси; ● створює ігровий проєкт про безпеку під час роботи з хмарними ресурсами; ● бере участь у груповому проєкті про приклади використання цифрових технологій удома, на роботі у батьків, в школі та громаді з акцентом на переваги та недоліки; ● створює карту знань з безпеки та захисту особистого інформаційно			● Пошук інформації на іншомовних ресурсах. Збереження знайденої графічної, текстової, аудіо, відео інформації в локальній/мережній папці. ● Порівняння результатів пошуку однакової інформації в Інтернеті за різними пошуковими запитам. Оцінювання результатів пошуку. Визначення адекватності знайденої інформації. Розпізнавання неправдивої інформації. Перевірка надійності знайденої інформації. ● Спільне формулювання правил безпечного користування Інтернетом, ризиків некоректної поведінки онлайн. ● Обговорення проблемних ситуацій порушення	з дотримання етичних, міжкультурних і правових норм інформаційної взаємодії рідною, державною, іноземною мовами. ● Узгодження правил безпечного та відповідального спілкування та поведінки в Інтернеті. ● Розпізнавання різних видів небезпек та загроз в Інтернеті. ● Наведення прикладів заходів для захисту персональних даних. ● Визначення ознак Інтернет-залежності у себе та знайомих, способів подолання та уникнення. ● Виконання групового проєкту з питань
---	---	--	--	--	---

дозволів на використання чужих інформаційних ресурсів і знаходить помилки про некоректне використання чужих інформаційних ресурсів у різних інформаційних продуктах	го простору, пристроїв і даних; ● створює тестові завдання з питань безпеки в інтернеті; ● реєструє самостійно на пропонуваннях вчителем сервісах, добираючи надійні паролі; ● створює загадки та вікторини про цифровий слід; ● спілкується із учасниками групи у цифрових мережах із дотриманням цифрового етикету; ● формулює рубрики для оцінювання цифрової мережі та використовує їх; ● грає в гру на порівняння ситуацій під час онлайн-спілкування; ● створює рекламу й антирекламу для цифрової комунікації; ● створює			засад академічної доброчесності, визначення наслідків, а також варіантів коректних рішень. ● Виконання групового проєкту з безпечного користування Інтернетом, академічної доброчесності.	загроз в Інтернеті, кібербезпеки, захисту цифрового середовища (лепбуків, плакатів, коміксів, анімацій, програмних проєктів тощо).
--	---	--	--	---	---

	змістовні індивідуальні та групові повідомлення у цифрову мережу відповідно до призначення				
--	---	--	--	--	--

4. Виконати роботу за завданнями до уроку інформатики «Пошук в Інтернеті» в Робочому зошиті «Інформатика» для 6 класів (Ривкінд Й. Я., Лисенко Т.І., Чернікова Л.А., Шакотько В.В.) - урок 30, сторінки 99-101 (див. рис. 7-13).
Оцінити доцільність підбору завдань, можливість адаптації.

УРОК 30. ПОШУК В ІНТЕРНЕТІ

1°. Упишіть пропущені слова.

Пошукові системи – це програми, що призначені для _____
_____ в Інтернеті за _____.

2°. Запропонуйте ключові слова, за якими можна виконати пошук в Інтернеті відомостей про:

а) різні операційні системи, що використовуються на планшетних комп'ютерах, смартфонах та інших мобільних пристроях;

б) різноманітні фактори навколишнього середовища, що впливають на здоров'я людей, і прояви цього впливу;

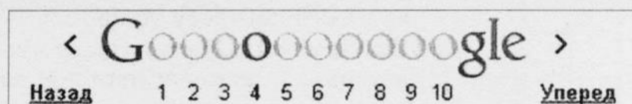
в) призначення, особливості будівництва, архітектуру єгипетських пірамід, їх дослідників і результати досліджень.

Рис. 7. Завдання 1-2 з робочого зошита.

3°. Позначте, що буде результатом пошуку за ключовими словами з використанням пошукової системи.

- ☐ одна веб-сторінка, назва якої збігається з ключовими словами
- ☐ список гіперпосилань на веб-сторінки, назви яких збігаються з ключовими словами
- ☐ одна веб-сторінка, у тексті якої містяться ключові слова
- ☐ список гіперпосилань на веб-сторінки, у тексті яких містяться ключові слова

4°. Під час пошуку в Інтернеті веб-сторінок з потрібними відомостями в пошуковій системі **Google** було знайдено близько 38 200 результатів. На сторінці з результатами пошуку відображається десять результатів. За наведеним рисунком дайте відповіді на такі запитання:



а) Сторінку з яким номером потрібно вибрати, щоб побачити результати пошуку з номерами від 61 до 70?

Відповідь: _____

б) Які номери результатів пошуку наведено на вибраній сторінці?

Відповідь: від _____ до _____

в) Які номери результатів пошуку буде виведено у вікні браузера, якщо вибрати кнопку **Уперед**?

Відповідь: від _____ до _____

Рис. 8. Завдання 3-4 з робочого зошита.

5°. Заповніть пропуски в алгоритмі відкриття веб-сторінки, знайденої у результаті пошуку в Інтернеті, у новій вкладці.

1. Відкрити _____ меню _____ на потрібну сторінку.
2. Вибрати команду **Відкрити** _____ в новій _____.

6°. Готуючися до уроку історії на тему *Місто Рим і його повсякденне життя*, ви отримали в результаті пошуку в Інтернеті посилання на такі веб-сторінки:

- ☐ **§ 52. Місто Рим і життя його мешканців - Украинские учебники**
ukmap.su/uk-wh6/1148.html ▾
На північно, Невільники, На8-й або 9, **Місто Рим** і життя його мешканців Рим. ... Рим VII ст. до н.е. Складіть опис **повсякденного життя** мешканця Риму.
- ☐ **доц Навчальна програма з історії для 5—9 класів загальноосвітніх ...**
www.mon.gov.ua/images/files/gromad_obg/2012/bookistoria.doc ▾
Які назви в моєму рідному місті (селі) бережуть пам'ять про події минулого. **Місто Рим і повсякденне життя його мешканців**. Мистецтво в Давньому ...
- ☐ **Життя столиці. Побут римських громадян, їхні звичаї та традиції ...**
school.xvatit.com ▾ Гіпермаркет Знать ▾ Історія всесвіття ▾
Побут римських громадян, їхні звичаї та традиції. Римська сім'я та виховання дітей. Виникнення християнства. § 45. **Місто Рим і життя його мешканців**.
- ☐ **ВСЕСВІТНЯ ІСТОРІЯ - Програма вступного фахового іспиту окр ...**
ua.convdocs.org/docs/index-242479.html?page=3 ▾
8 жовт. 2013 - Господарське і **повсякденне життя** ... **Повсякденне життя**, звичаї й традиції стародавніх греків. ... **Місто Рим і життя його мешканців**.

Позначте, які сторінки ви вважаєте корисними для підготовки до уроку.

Рис. 9. Завдання 5-6 з робочого зошита.

7*. Упишіть пропущені слова в алгоритм пошуку відомостей в Інтернеті з використанням пошукових систем.

1. Сформулювати _____, за якими буде здійснюватися пошук.
2. Відкрити у вікні браузера веб-сторінку _____.
3. Увести _____ слова у _____.
4. Вибрати кнопку _____ або натиснути клавішу _____.
5. Переглянути _____ гіперпосилань з отриманого списку.
6. Якщо знайдено _____, що відповідає темі, то використати його для відкриття відповідної веб-сторінки.
7. Якщо потрібних відомостей не знайдено, то слід уточнити _____ та виконати повторний пошук.

Рис. 10. Завдання 7 з робочого зошита.

8*. Визначте за наведеними прикладами, які ключові слова були введені як запит у пошуковій системі Google, якщо отримано такі результати:

- а) **Історія пошукових систем - SeoLider**
www.seolider.net > Статті ▾
Пошукові системи виникли тоді, коли слів, записаних на мові плертекстової розмітки, стало забагато, а відшукати потрібне стало непросто. **Перша ...**
- Курс "Основи Інтернету": Перша пошукова система**
internetvapnichny.blogspot.com/2009/05/blog-post_21.html ▾
21 трав 2009 - **Перша пошукова система** Першим каталогом посилань був сайт Yahoo, який у лютому 1994 року створили аспіранти Стенфордського ...
- Пошукові системи Інтернету та пов'язані з ними поняття**
www.chaynikam.info/ukr/poiskovie_systemi.html ▾
19 січ 2012 - Стаття про принципи роботи сучасних **пошукових систем** і основні ...
Яндекс і Google є популярними в **першу** чергу завдяки гнучкості та ...

Відповідь: _____

- б) **iOS — Wikipedia**
uk.wikipedia.org/wiki/iOS ▾
Розроблена спочатку для iPhone, вона стала **операційною системою** також для iPod ... Продажі **мобільних пристроїв** Apple запалили інтерес до SDK.
- Мобільні ОС — Фізмат Wikipedia**
wiki.fizmat.inpu.edu.ua/index.php/Мобільні_ОС ▾
13 груд 2011 - Існують різноманітні **операційні системи** для **Мобільних пристроїв** найпопулярнішими із них є: Symbian, Android, Windows Mobile та ...
Symbian - Windows Phone - iOS - Android
- Мобільні операційні системи - it-tehnolog**
it-tehnolog.com/statii/mobilni-operatsiyni-sistemi/ ▾
Мобільні операційні системи 5.0 з 5 оснований на 1 голосування ... Motorola і Psion, пізніше до нього приєдналися інші виробники **мобільних телефонів**.

Відповідь: _____

Рис. 11. Завдання 8 з робочого зошита.

9*. Під час пошуку в Інтернеті відомостей про історію космонавтики ви отримали такі дані:

- а) Першим космонавтом Землі був Юрій Гагарін.
 - б) Перша людина, яка вийшла у відкритий космос, – американський астронавт Ніл Армстронг.
 - в) У 2000 році відбувся запуск першого штучного супутника Землі.
 - г) Єдиною жінкою, яка на сьогоднішній день побувала на орбіті Землі, є Валентина Терешкова.
 - д) 6 серпня 2012 року після майже дев'ятимісячного перельоту на поверхню Марса успішно опустився марсохід «Curiosity».
 - е) 6 серпня 2012 року можна буде спостерігати на сайті NASA в прямому ефірі трансляцію посадки марсоходу «Curiosity».
- Визначте, які дані серед наведених є:

- достовірними: _____
- недостовірними: _____
- застарілими, неактуальними: _____

Рис. 12. Завдання 9 з робочого зошита.

10*. Розгадайте ребус.



Відповідь: _____

Рис. 13. Завдання 10 з робочого зошита.

5. Пройти онлайн-тест «Що ти знаєш про кібербезпеку? Тест для учнів 7–11 класів» (<https://nus.org.ua/articles/shho-ty-znayesh-pro-kiberbezpeku-test-dlya-uchniv-7-11-klasiv-2/>) [39]. Обговорити зміст питань та результати тестування.

1. Які існують ознаки того, що в смартфоні з'явився вірус?

- з'являються додатки, які неможливо видалити
- телефон дуже швидко розряджається
- в історії дзвінків є вхідні дзвінки з невідомих номерів
- усе перелічене вище

2. Ти хочеш стати популярним і "накрутити" кількість друзів в інстаграмі. А тоді натрапляєш на начебто безпечну програму, яка допоможе це зробити. Для накрутки треба лише ввести свій логін і пароль. Чи є якісь ризики?

- ні, ризиків немає, програма безпечна, адже я прочитав про неї відгуки в інтернеті
- так, ризики є, адже я добровільно віддаю свої дані невідомій програмі, наприклад, може встановитися вірус
- вкрати дані твоєї банківської картки.

3. З появою інтернету з'явився кібербулінг. Тоді як у кібербулінгу з'явилися навіть підвиди й нові слова. Чи знаєш ти, що означає "кібергрумінг"?

- реальні сплановані напади, які фільмують і виставляють у мережі, де їх можуть переглянути тисячі людей, зазвичай без жодної згоди жертв
- різновид сексуального насильства проти дітей і підлітків в інтернеті. Злочинець, який добре знається на дитячій психології, через фейкові акаунти в соцмережі налагоджує з жертвою довірливі взаємини. Його мета – отримати її інтимні фото чи відео. Згодом він / вона починає шантажувати жертву, щоб отримати більш відверті матеріали, зустрітися чи отримати гроші
- двоє або більше учасників спілкуються в мережі й обмінюються короткими гнівними й запальними репліками. Найчастіше такі батли розгортаються в чатах, на форумах, у дискусійних групах

4. Ти граєш у гру на смартфоні. На твою пошту прийшло повідомлення, в якому йдеться про необхідність підтвердити акаунт – потрібно лише натиснути на посилання і ввести свої логін та пароль. Що робитимеш?

- натисну на посилання й уведу свій логін та пароль. А що тут такого? Інакше я не зможу далі грати
- перевірю, хто надіслав мені цього листа, і не натискатиму на посилання

5. Обери схеми, які використовують шахраї для тих, хто грає в ігри на смартфоні чи комп'ютері:

- підроблена сторінка магазину аддонів, купівля ігрових грошей і аддонів зі знижкою в обхід офіційного магазину, виправлення в грі, які пропонує техпідтримка сервера
- підроблена сторінка магазину аддонів, купівля ігрових грошей і аддонів зі знижкою в обхід офіційного магазину, сторонній сервіс прокачування ігрових акаунтів
- виправлення в грі, які пропонує техпідтримка сервера, виконання завдань у грі для прокачування персонажа, спілкування і формування команд в ігровому чаті

6. Ти вирішив зареєструватися в соцмережі. Яка інформація, вказана в профілі, не зашкодить твоїй безпеці?

- фото, ПІБ, дата народження, стать, номер телефону, електронна пошта, сімейний стан, освіта, інтереси

- фото, ПІБ, дата народження, стать, електронна пошта, сімейний стан, освіта, інтереси, місце навчання чи роботи

- фото, ПІБ, дата народження, стать, електронна пошта, адреса проживання, сімейний стан, освіта, інтереси

7. Уяви, що хочеш відшукати власника флешки, яку залишили в кафе, у якому ти снідав. Що робитимеш?

- відкрию її на своєму ноуті та подивлюсь, чи є якісь дані про власника

- перевірю свій антивірус, а тоді на своєму ноуті подивлюсь, чи є якісь дані про власника

- залишу флешку офіціантам, можливо, хтось за нею повернеться

8. Поговоримо про фейки. Чи знаєш ти, що таке клікбейт?

- новини, покликані збільшити відвідуваність сайту та рекламний дохід сайтів. Такі новини можуть бути як правдивими (але перебільшеними), так і неправдивими

- новини, які поширюють неперевірені чутки чи плітки

- форма комунікації, спрямована на поширення фактів, аргументів, чуток та інших відомостей для впливу на суспільну думку на користь певної спільної справи чи громадської позиції

9. Що треба робити, щоби не "купитися" на фейк?

- запитати в друга, який розбирається в темі

- перевіряти інформацію з трьох джерел і з офіційних джерел, звертати увагу на репутацію інформаційних ресурсів, не довіряти контенту без джерел інформації

- читати лише новини з кричущими заголовками

10. Що робити, якщо злочинці зламали твій обліковий запис?

- відновити пароль і перевірити електронну пошту, вказану під час реєстрації, виконати інструкції, що надійшли на електронну пошту від ІТ-підтримки

- спробувати зайти в акаунт із різних пристроїв

- оновити антивірус [39].

6. Пройти онлайн-курс «ОСНОВИ КІБЕРБЕЗПЕКИ для школярів» від CRDF Global в Україні (10-11 класи,

https://cyberkidsukraine.org/mc/index.php/usr/login/registration#about_course).

7. За методичними посібниками з кібербезпеки для вчителів інформатики

(http://cyberkidsukraine.nus.org.ua/?_gl=1%2A1ykupjg%2A_ga%2AMjA4MTU5MTM2NC4xNjc0MDQzMjU1%2A_ga_47MGQ50TLG%2AMTY5ODIyNTUwMi4xMy4xLjE2OTgyMjU2MjEuNjAuMC4w) скласти перелік матеріалів,

які можуть бути використані до застосування кейс-методу на уроках інформатики з кібербезпеки (заповнити таблицю 13).

Таблиця 13.

Матеріали до застосування кейс-методу на уроках з кібербезпеки.

Назва та вид матеріалів	Короткий опис кейсу	Питання до обговорення

Лабораторна робота 5

Задачний підхід до вивчення змістової лінії

«Інформаційні технології створення й опрацювання інформаційних об'єктів»

Мета роботи:

1. Повторити зміст навчального матеріалу змістової лінії шкільного курсу інформатики «Інформаційні технології створення й опрацювання інформаційних об'єктів».
2. Вивчити особливості добору задач для реалізації логіки навчання шкільного курсу інформатики.
3. Засвоїти можливості добору задач для проведення практичних робіт на уроках інформатики.

Хід роботи

1. Вивчити структурно-логічну схему вивчення шкільного курсу інформатики 5-6 класів НУШ (див. рис. 14) за модельною навчальною програмою «Інформатика. 5-6 клас» для закладів загальної середньої освіти (авт. Пасічник О. В., Чернікова Л. А.):

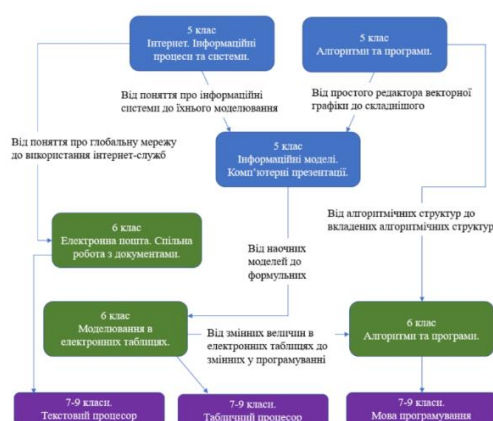


Рис. 14. Структурно-логічна схема шкільного курсу інформатики
(авт. Пасічник О. В., Чернікова Л. А.)

2. Побудувати структурно-логічну схему вивчення шкільного курсу інформатики базової школи (за діючою програмою для 5-9 класів), урахувавши відомості про зміст основних розділів курсу (див. табл. 14).

Таблиця 14.

Розділи шкільного курсу інформатики в 5–9 класах

5 клас	6 клас	7 клас
1. Інформаційні процеси та системи 2. Мережеві технології та Інтернет 3. Опрацювання текстових даних 4. Алгоритми та програми	5. Комп'ютерні презентації 6. Комп'ютерна графіка 7. Алгоритми та програми	8. Служби Інтернету 9. Опрацювання табличних даних 10. Алгоритми та програми
8 клас	9 клас	
11. Кодування даних та апаратне забезпечення 12. Опрацювання текстових даних 13. Створення та публікація веб-ресурсів 14. Опрацювання мультимедійних об'єктів 15. Алгоритми та програми	16. Програмне забезпечення та інформаційна безпека 17. 3D-графіка 18. Опрацювання табличних даних 19. Бази даних. Системи керування базами даних 20. Алгоритми та програми	

3. Виконати до розділу «Опрацювання текстових даних» тест на освітньому порталі «НаУрок» <https://naurok.com.ua/test/tematichne-ocinyuvannya-z-temi-oprasyuvannya-tekstovih-danih-8-klas-650186.html>. Обговорити зміст питань та результати тестування.
4. Переглянути та проаналізувати фрагмент (див. рис. 15) орієнтовного календарного планування вивчення розділу «Кодування даних та апаратне забезпечення» (8 клас), визначити зміст навчального матеріалу до кожного уроку.

Календарно-тематичне планування уроків інформатики для 8 класу

№	Дата уроку	Тема уроку	При-мітки
Тема 2. Опрацювання текстових даних (8 год)			
1.		Програми опрацювання текстових даних. <i>Практична робота 3.</i> Етапи підготовки текстового документа.	
2.		Пошук та заміна фрагментів тексту	
3.		Списки в текстовому документі.	
4.		Таблиці в текстовому документі.	
5.		Графічні об'єкти в текстових документах. <i>Практична робота.</i> Створення текстового документа, що містить об'єкти різних типів.	
6.		Структура документа. <i>Практична робота.</i> Структура документа. Автоматизоване створення змісту та показчиків.	
7.		Урок узагальнення та систематизації знань.	

Рис.15. Приклад календарного планування.

5. Встановити мету уроків-практичних робіт №1, №5 та №6 за календарним плануванням із завдання 4. Підібрати варіанти завдань для проведення практичних робіт. Для виконання завдання скористатися матеріалами на сайті кафедри інформатики <https://kafinfo.org.ua/>
6. Виконати тренувальні вправи для перевірки лайфхаків Microsoft Excel (за презентацією викладача). Проаналізувати можливості їх використання для актуалізації опорних знань учнів у вивченні розділу «Моделі і моделювання. Аналіз та візуалізація даних» базового модулю шкільного курсу інформатики (10-11 класи).

Вправа 1. Редагування вмісту активної клітинки за допомогою контекстного меню.

Вправа 2. Автозаповнення клітинок.

Вправа 3. Повідомлення про помилки.

Вправа 4. Можливості майстра функцій.

Вправа 5. Умове форматування.

7. Заповнити таблицю 15 (для заповнення скористатися описом очікуваних результатів навчальної діяльності та змісту навчального матеріалу з програми для загальноосвітніх навчальних закладів для 5-9 класів (авт. Жалдак М.І. та ін., 2015 р., оновлення 2017 р.,

<https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/onovlennya-12-2017/programa-informatika-5-9-traven-2015.pdf>):

Таблиця 15.

Питання до аналізу тренувальних вправ.

Назва вправи	Питання для аналізу	Відповіді на питання
Вправа 1. Редагування вмісту активної клітинки за допомогою контекстного меню.	1. Які елементи навчального матеріалу включає вправа?	
	2. Чи передбачає вправа можливості диференціації та творчого розвитку учнів?	
	3. Чи ураховує вправа вікові особливості та інтереси учнів?	
Вправа 2. Автозаповнення клітинок.	1. Які елементи навчального матеріалу включає вправа?	
	2. Чи передбачає вправа можливості диференціації та творчого розвитку учнів?	
	3. Чи ураховує вправа вікові особливості та інтереси учнів?	
Вправа 3. Повідомлення про помилки.	1. Які елементи навчального матеріалу включає вправа?	
	2. Чи передбачає вправа можливості диференціації та творчого розвитку учнів?	
	3. Чи ураховує вправа вікові особливості та інтереси учнів?	
Вправа 4. Можливості майстра функцій.	1. Які елементи навчального матеріалу включає вправа?	
	2. Чи передбачає вправа можливості диференціації та творчого розвитку учнів?	
	3. Чи ураховує вправа вікові особливості та інтереси учнів?	
Вправа 5. Умовне форматування.	1. Які елементи навчального матеріалу включає вправа?	
	2. Чи передбачає вправа можливості диференціації та творчого розвитку учнів?	
	3. Чи ураховує вправа вікові особливості та інтереси учнів?	

8. Розробити за шаблоном (див. табл. 16) інструкцію для виконання учнями практичної роботи «Діаграми як засіб візуалізації даних» до теми «Опрацювання табличних даних» шкільного курсу інформатики (за

програмою для загальноосвітніх навчальних закладів для 5-9 класів (авт. Жалдак М.І. та ін., 2015 р., оновлення 2017 р., <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/onovlennya-12-2017/programa-informatika-5-9-traven-2015.pdf>) на основі задачі про погоду (за наявними відомостями про температуру повітря в місті Харків за певний період часу та даними про опади і напрямок вітру побудувати діаграми для унаочнення наявних даних). Уточнити постановку задачі, скласти інструкцію та (за потреби) допоміжні матеріали.

Таблиця 16.

Шаблон інструкції до практичної роботи.

Практична робота	
Тема:	<i>Діаграми як засіб візуалізації даних</i>
Мета:	
Хід виконання:	
Додаткові завдання:	
Корисні посилання:	

Лабораторна робота 6

Задачний підхід до вивчення змістової лінії

«Інформаційні технології створення й опрацювання інформаційних об'єктів»

Мета роботи:

1. Повторити зміст навчального матеріалу змістової лінії шкільного курсу інформатики «Інформаційні технології створення й опрацювання інформаційних об'єктів».
2. Вивчити особливості добору задач для реалізації логіки навчання шкільного курсу інформатики.
3. Засвоїти можливості добору задач для проведення практичних робіт на уроках інформатики.

Хід роботи

1. Вивчити зміст навчального матеріалу до розділу «Комп'ютерна графіка» та «3D-графіка» шкільного курсу інформатики базової школи (за діючою програмою для 5-9 класів):

Таблиця 17.

Комп'ютерна графіка в шкільному курсі інформатики. [9]

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів	Зміст навчального матеріалу
6 клас. Комп'ютерна графіка	
Учень/учениця Знання складова <i>Пояснює</i> поняття комп'ютерної графіки. <i>Порівнює</i> особливості кодування растрових і векторних зображень. <i>Пояснює</i> призначення растрових і векторних графічних редакторів. <i>Наводить приклади</i> форматів векторної	Поняття комп'ютерної графіки. Растрові та векторні зображення, їхні властивості. Формати файлів растрових і векторних зображень. Налаштування параметрів та перетворення формату готового зображення. Особливості побудови й опрацювання

та растрової графіки. <i>Пояснює, як змінюються властивості об'єктів після їх групування і розгрупування</i> Діяльнісна складова <i>Створює та редагує векторні та растрові зображення.</i> <i>Змінює формат і налаштовує параметри зображення для його використання з певною метою.</i> <i>Групує та розгрупує, обертає, вирівнює та масштабує об'єкти на зображенні.</i> <i>Використовує шари для створення зображень.</i> <i>Налаштовує інструменти та середовище графічного редактора під час створення зображення</i> Ціннісна складова <i>Обґрунтовує вибір способу подання зображення для різних потреб</i>	векторних зображень. Побудова зображення з графічних примітивів. Операції над об'єктами та групами об'єктів. Багатошарові зображення, розміщення об'єктів у шарах. Додавання тексту до графічних зображень та його форматування
9 клас. 3D-графіка	
Учень/учениця Знаннєва складова <i>Пояснює призначення тривимірного моделювання об'єктів реального світу.</i> <i>Знає основні принципи тривимірного моделювання.</i> <i>Пояснює принцип отримання тривимірного анімованого зображення</i> Діяльнісна складова <i>Створює просторові моделі з використанням тривимірних примітивів.</i> <i>Редагує форму й вигляд тривимірних об'єктів, змінюючи властивості вершин, ребер, граней і поверхонь.</i> <i>Створює анімаційні ефекти</i> Ціннісна складова <i>Оцінює перспективи використання тривимірного моделювання для розв'язання повсякденних задач.</i> <i>Усвідомлює важливість технології тривимірної графіки та 3D-друку в сучасному світі</i>	Тривимірна графіка. Класифікація програм для роботи з тривимірною графікою. Принципи тривимірної навігації. Додавання тривимірних примітивів. Переміщення, масштабування, групування, вирівнювання, обертання, копіювання та клонування об'єктів. Екструдкування форми об'єкта. Вершини, ребра, грані. Графічні текстури. Рендеринг тривимірної сцени. Текстові об'єкти та їх редагування. Переміщення по кадрах. Шкала часу. Анімація. Попередній перегляд анімації. Поняття про 3D-друк

2. Вивчити перелік тем шкільного курсу інформатики НУШ (на прикладі модельних програм для закладів загальної середньої освіти (автори Морзе Н. В., Барна О. В.) для 5-6 та 7-9 класів (див. рис.16). Порівняти логіку навчального матеріалу з програмою з попереднього завдання.

<i>Змістова лінія «Цифрова творчість»</i>				
5 клас	6 клас	7 клас	8 клас	9 клас
Растровий графічний редактор. Векторний графічний редактор в офісних пакетах.	Робота з мультимедіа	Векторна графіка	Растрова графіка	3D-графіка

Рис.16. Теми шкільного курсу інформатики НУШ змістової лінії
«Цифрова творчість»

3. Підібрати приклади тренувальних завдань для учнів 7-8 класів до засвоєння ними загальних особливостей:

- побудови й опрацювання векторних зображень;
- створення та редагування растрових зображень.

Передбачити наявність:

- обґрунтування вибору завдання (відповідно до змісту навчального матеріалу);
- комплекту завдань до кожного елементу навчального матеріалу відповідно до логіки навчання;
- трьох рівнів складності до кожного завдання;
- інструкцій до виконання.

Матеріали розмістити в окремих папках.

4. Підібрати онлайн-ресурси із навчальними матеріалами з 3D-графіки.
Заповнити таблицю 18.

Таблиця 18.

Онлайн-ресурси з 3D-графіки.

№	Назва ресурсу	Адреса сайту	Скріншот титульної сторінки	Короткий опис
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

5. Вивчити зміст навчального матеріалу до розділу «Комп'ютерні презентації» шкільного курсу інформатики базової школи (за діючою програмою для 5-9 класів) [9]:

Таблиця 19.

Комп'ютерні презентації в шкільному курсі інформатики.

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів	Зміст навчального матеріалу
6 клас. Комп'ютерні презентації	
Учень/учениця Знання складова Називає апаратне й програмне забезпечення, необхідне для створення й перегляду комп'ютерних презентацій. Наводить приклади об'єктів презентації, їх властивостей і типів слайдів. Називає етапи створення презентації і правила компоновання її об'єктів. Знає принципи естетичного оформлення слайдів Діяльнісна складова Створює презентацію та налаштовує її показ. Використовує гіперпосилання, ефекти зміни слайдів та анімації.	Програмне забезпечення для створення й відтворення комп'ютерних презентацій. Етапи створення презентації та вимоги до її оформлення. Об'єкти презентації та засоби керування її демонстрацією. Типи слайдів. Налаштування показу презентацій. Ефекти анімації, рух об'єктів в презентаціях. Ефекти зміни слайдів.

<i>Планує</i> представлення презентації та виступає з нею перед аудиторією Ціннісна складова <i>Обґрунтовує</i> доцільність використання презентацій у своїй навчальній діяльності та повсякденному житті. <i>Оцінює</i> якість презентації та дотримання вимог до її оформлення	Планування представлення презентації та виступ перед аудиторією.
---	---

6. Обговорити та описати способи вивчення нового матеріалу на уроках за розділом «Комп'ютерні презентації» для учнів 6-х класів за діючою програмою шкільного курсу інформатики для 5-9 класів.
7. Розглянути модельні програми шкільного курсу інформатики НУШ для 5-6 та 7-9 (<https://imzo.gov.ua/model-ni-navchal-ni-prohramy/informatychna-osvitnia-haluz/>). Виконати порівняння логіки вивчення основ роботи з комп'ютерними презентаціями.
8. Підготувати матеріали для проведення мозкового штурму для учнів базової школи «Як створити якісну презентацію?» (передбачити проведення мозкового штурму в офлайн-форматі та онлайн-форматі).
9. Запропонувати завдання для виконання підсумкового оцінювання з розділу «Комп'ютерні презентації» в 6-му класі у формі:
 - індивідуальних проєктів;
 - групових проєктів;
 - колективного проєкту.

Скористатися орієнтовною схемою опису проєкту з таблиці 20.

Таблиця 20.

Шаблон опису проєкту.

Назва проєкту			
Вид проєкту:			
Мета:			
Хід виконання:			
Етап	Заходи	Виконавці	Очікуваний результат
1.Підготовчий			
2. Базовий			
4. Підсумковий			
4. Заключний			

Лабораторна робота 7
Задачний підхід до вивчення змістової лінії
«Моделювання, алгоритмізація й програмування»

Мета заняття:

1. Повторити зміст навчального матеріалу змістової лінії шкільного курсу інформатики «Моделювання, алгоритмізація й програмування».
 2. Вивчити особливості добору задач на засадах використання їх класифікації з різним ступенем деталізації виконання етапів розв’язання.
 3. Засвоїти можливості добору тренувальних задач для опанування змістом навчального матеріалу з основ моделювання, алгоритмізації й програмування.
-
-

Хід роботи

1. Повторити перелік розділів шкільного курсу інформатики та зміст навчального матеріалу до розділу «Алгоритми і програми» для 8-9 класів шкільного курсу інформатики базової школи (за діючою програмою для 5-9 класів) – див. табл. 14 з лабораторної роботи 5 та табл.21.

Таблиця 2.

Зміст навчального матеріалу розділу «Алгоритми і програми» шкільного курсу інформатики 8-9 класів [9].

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів	Зміст навчального матеріалу
8 клас	
Учень/учениця Знаннєва складова <i>Розуміє</i> призначення мови програмування та основних її елементів. Наводить приклади сучасних мов програмування. <i>Знає</i> відмінність між змінними та константами. <i>Порівнює</i> особливості різних середовищ програмування. <i>Розуміє</i> поняття об'єкта в мові програмування, його властивостей і методів. <i>Пояснює</i> структуру програми. <i>Пояснює</i> функції елементів графічного інтерфейсу та користується ними. <i>Розрізняє</i> властивості і методи елементів управління Діяльнісна складова <i>Планує</i> процес розв'язування задачі з використанням програмування. <i>Створює і налагоджує</i> програми, зокрема подійно- й об'єктно-орієнтовані. <i>Використовує</i> в програмах вирази, коректно добирає типи даних. <i>Розв'язує</i> задачі з використанням усіх базових алгоритмічних структур, змінних та констант. <i>Обґрунтовує</i> вибір типів даних для розв'язування задачі Ціннісна складова <i>Оцінює</i> відповідність результатів виконання програми поставленій задачі. <i>Розпізнає</i> задачі, для розв'язання яких доцільно використовувати засоби програмування	Сучасні мови програмування. Поняття об'єкта в мові програмування, його властивостей і методів. Графічний інтерфейс, основні компоненти програми з графічним інтерфейсом. Поняття елемента керування. Обробники подій, пов'язаних з елементами керування. Властивості та методи елементів керування. Типи даних у програмуванні. Структура програми. Введення й виведення даних. Вирази. Логічні вирази та змінні й операції над ними. Умовні оператори (коротка та повна форма). Складені умови. Оператори циклу. Вкладені цикли. Пошук найбільшого та найменшого серед кількох значень

9 клас	
Учень/учениця Знаннєва складова <i>Пояснює</i> принцип організації даних за допомогою одновимірних масивів. <i>Пояснює</i> поняття масиву, елемента масиву, індексу та значення елемента. <i>Описує</i> алгоритми опрацювання елементів масиву, що задовольняють певній умові. <i>Описує</i> алгоритм знаходження підсумкових величин у масиві. <i>Описує</i> принаймні один алгоритм впорядкування масиву Діяльнісна складова <i>Складає й описує</i> мовою програмування алгоритми для опрацювання елементів масиву, що задовольняють певну умову, знаходження підсумкових величин у масиві та його впорядкування Ціннісна складова <i>Оцінює</i> часову та ємнісну складність алгоритмів. <i>Усвідомлює</i> важливість застосування ефективних методів для опрацювання великих наборів даних	Поняття одновимірного масиву. Введення й виведення значень елементів масиву. Алгоритми опрацювання масивів: знаходження підсумкових величин, зокрема для елементів, що задовольняють задані умови, а також пошук у масиві за певними критеріями. Алгоритми впорядкування масиву. Поняття складності алгоритмів

2. Повторити основні етапи розв'язання задач з інформатики (в ракурсі змістової лінії «Моделювання, алгоритмізація й програмування») – відновити схему на рис.17.

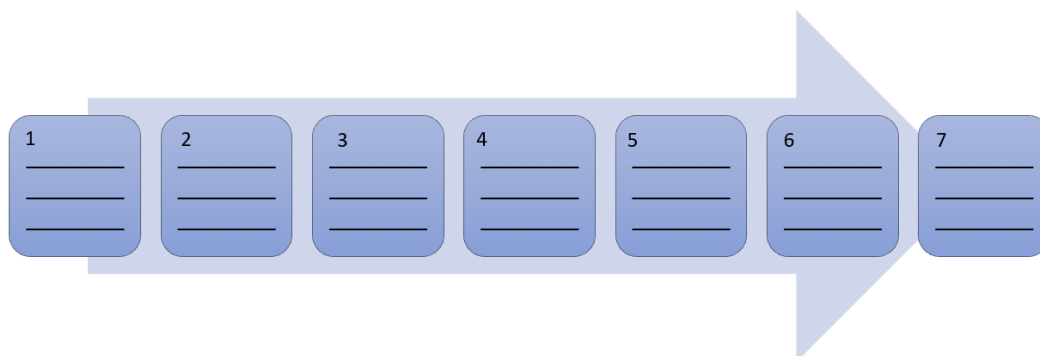


Рис.17. Етапи розв'язання задачі з інформатики

3. Запропонувати по три варіанти змістової постановки задач:

- пошук площі геометричної фігури;
- пошук більшого з трьох чисел;
- пошук мінімального елементу масиву.

4. Виконати загальний опис результатів виконання кожного з етапів розв’язання задач з інформатики на прикладі задачі «Розробити щоденник спостережень за погодою» (заповнити таблицю 3).

Таблиця 22.

Виконання етапів розв’язання задачі з інформатики .

№	Назва етапу	Очікуваний результат виконання етапу
1	Постановка задача	Дано: відомості про денну температуру повітря за кожен день протягом 1 місяця Знайти: мінімальну, максимальну, середню, кількість теплих/холодних днів
2	Формалізація задачі	Дано: Т масив цілих чисел (кількість – 30) Знайти: Мінімальна Min, максимальна Max температура - цілі, середня температура ST-дійсні, кількість теплих/холодних днів KT/KC–цілі
3	Вибір методу розв’язання	Мінімум, максимум, середнє Кількість.... Теплий > Середню Холодний < Середнє
4	Алгоритм	Запис алгоритму на умовній мові/псевдокодом
5	Створення та налагодження програми	Текст коду
6	Аналіз розв’язання	
7	Дослідження ІМЛ	

5. Вивчити особливості класифікації та типологізації задач до змістової лінії «Моделювання, алгоритмізація й програмування» за ступенем деталізації кожного етапу розв’язання:

Як пропонують науковці (Пономарьова Н.О.) Через багатетапність розв’язання задач з інформатики, для досягнення найбільш повного

засвоєння сутності кожного з етапів уявляється доцільним використанням у курсі інформатики класифікації задач з різним ступенем деталізації виконання кожного етапу [30].

Можна розглядати (за Пономарьовою Н.О.) задачі з розгорненим виконанням тільки декількох або навіть одного з етапів вирішення задачі [30]. Таким чином одержуємо 12 видів різних класів задач. Серед них задачі з розгорнутим виконанням:

- 1) постановки;
- 2) постановки та формалізації;
- 3) постановки, формалізації, розробки методу розв'язання;
- 4) формалізації та розробки методу розв'язання;
- 5) постановки, формалізації, розробки методу розв'язання, алгоритмізації;
- 6) формалізації, розробки методу розв'язання, алгоритмізації;
- 7) розробки методу розв'язання, алгоритмізації;
- 8) формалізації, розробки методу розв'язання, алгоритмізації, складання та налагодження програм;
- 9) розробки методу розв'язання, алгоритмізації, складання та налагодження програм;
- 10) алгоритмізації, складання та налагодження програм;
- 11) формалізації, розробки методу розв'язання, алгоритмізації, складання та налагодження програм, дослідження інформаційно-логічної моделі;
- 12) з розкриттям усіх етапів.

Інші (не названі) етапи можуть бути проведені у згорнутому вигляді (скорочено) або тільки обговорені та розглянуті усно.

Зауважимо на те, що немає прямої залежності між кількістю етапів, що одержують деталізацію при вирішенні задачі, та її складністю. При розгорненому виконанні навіть одного етапу вона може бути найбільшою

(у випадках, коли, наприклад, досить глибоко розглядаються певні теоретичні аспекти оптимізації методів розв'язання задачі, проблеми досягнення високого рівня адекватності моделі тощо).

Слід зазначити, що виконання усіх етапів тісно взаємопов'язане. При встановленні видів задач ми виходили з того, що не мають сенсу випадки, коли розглядають ізольовано формалізацію задачі без постановки; розробку методу без формалізації; а також, що складання та налагодження програм обов'язково потребує подальшої перевірки розв'язку.

Для використання у навчанні основ моделювання, алгоритмізації та програмування всі 12 видів задач можуть бути згруповані до п'яти типів (категорій) до використання у навчанні інформатики, кожний з яких має за провідну мету опанування того чи іншого етапу, за якими вони одержали умовні назви типології [30]:

- **задачі на постановку** (процес розв'язання яких включає розгорнене виконання етапу постановки та, за необхідністю, формалізації задачі). Мета застосування такого типу задач - формування умінь та навичок змістовного аналізу та математичної постановки задач;

- **задачі на вивчення методів розв'язання** (вирішення яких включає повне виконання формалізації задачі, розробку методу та за необхідністю попередню постановку). Мета їх застосування - навчання способам розробки, обґрунтування та аналізу якості методів розв'язання задач;

- **задачі на алгоритмізацію** (з обов'язковим розгорненим виконанням обґрунтування методу та побудови алгоритму, а також за необхідністю постановки та формалізації). Мета застосування даного типу задач - формування умінь та навичок побудови ефективних алгоритмів розв'язання задач;

- **задачі на програмування** (вирішення яких включає повне виконання етапів алгоритмізації, складання та налагоджування програм, а також вибірково - формалізації, розробки методу та аналізу розв'язання). Задачі

такого типу спрямовані на формування умінь та навичок програмної реалізації алгоритму засобами мов програмування;

- **задачі на дослідження** (процес розв'язання яких включає у розгорненому виді виконання всіх його етапів, можливо, за винятком етапу постановки задачі). Метою застосування такого типу задач є безпосереднє формування навичок проведення комп'ютерних експериментів на ІЛМ.

Методичне значення даної типології полягає у тому, що вона дозволяє, комбінуючи у навчанні різні типи задач, найбільш повно розкрити основні ідеї, сутність та значення кожного з етапів вирішення задач при навчання школярів основ моделювання, алгоритмізації та програмування.

6. Заповнити таблицю 24 «Типологія задач з інформатики до використання у навчанні основ моделювання, алгоритмізації та програмування» (вказати позначкою «+» наявність розгорнутого виконання етапу для кожного типу задач, додати номери класів задач (1-12), які відповідають класифікації за ступенем деталізації виконання етапів розв'язання).

Таблиця 24.

Типологія задач з інформатики до використання у навчанні основ
моделювання, алгоритмізації та програмування»

Етапи розв'язання задач Тип задачі	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	Відповідність класифікації
Задачі на постановку	+	+						1)
								2)
Задачі на вивчення методів розв'язання								
Задачі на алгоритмізацію								
Задачі на програмування								
Задачі на дослідження								

7. Підібрати приклади задач кожного типу для використання у навчанні окремих тем розділу «Алгоритми та програми» шкільного курсу інформатики базової школи для 8-9 класів (заповнити таблицю 25).

Таблиця 25.

Приклади задач до навчання розділу «Алгоритми та програми (8-9 клас)»

Теми курсу \ Тип задачі	Задачі на постановку	Задачі на вивчення методів розв'язання	Задачі на алгоритмізацію	Задачі на програмування	Задачі на дослідження
Введення й виведення даних.					
Вирази.					
Логічні вирази та змінні й операції над ними. Умовні оператори (коротка та повна форма). Складені умови.					
Оператори циклу. Вкладені цикли.					
Поняття одновимірного масиву. Введення й виведення значень елементів масиву.					
Алгоритми опрацювання масивів.					
Алгоритми впорядкування масиву.					
Поняття складності алгоритмів.					

8. Підібрати приклади тренувальних завдань для учнів 7-8 класів до засвоєння ними загальних особливостей:

- поняття об'єкта в мові програмування, його властивостей і методів;
- графічного інтерфейсу, основних компонентів програми з графічним інтерфейсом;
- поняття елемента керування;
- обробників подій, пов'язаних з елементами керування;
- властивостей та методів елементів керування;
- типи даних в мовах програмування.

Для кожного з пунктів переліку передбачити наявність завдань:

- для фронтальної роботи з учнями (на вибір – вправа «так/ні», «закінчи речення», «слово-питання-відповідь» тощо)
- для роботи в зошитах (на вибір - заповнення схем, діаграм, таблиць тощо)
- інтерактивних вправ в середовищі сайті <https://learningapps.org>

9. Запропонувати завдання для індивідуалізації роботи з учнями в межах вивчення розділу «Алгоритми та програми» в 8-9 класах у формі:

- індивідуальних проєктів;
- групових проєктів;
- колективного проєкту.

Скористатися орієнтовною схемою опису проєкту з таблиці 26.

Таблиця 26.

Шаблон опису проєкту.

Назва проєкту			
Вид проєкту:			
Мета:			
Хід виконання:			
Етап	Заходи	Виконавці	Очікуваний результат
1.Підготовчий			
2. Базовий			
4. Підсумковий			
4. Заключний			

Лабораторна робота 8
Аналіз досвіду застосування задачного підходу у навчанні
інформатики у країнах Європи

Мета роботи:

1. Ознайомитися із змістом навчального матеріалу в шкільних підручниках з інформатики країн Європи.
 2. Вивчити особливості та види задач в шкільних підручниках з інформатики країн Європи.
 3. Засвоїти можливості організації роботи над змістовими лініями шкільного курсу інформатики із використанням прикладів задач зі шкільних підручників з інформатики країн Європи.
-
-

Хід роботи

1. Підібрати зі шкільних підручників з інформатики країн Європи 5-7 прикладів задач практичного спрямування для вивчення змістової лінії «Інформація, інформаційні процеси, системи, технології». Виконати та оформити їх розв'язання.
2. Підібрати зі шкільних підручників з інформатики країн Європи приклади задач, спрямованих на організацію групової роботи учнів до вивчення змістової лінії «Комп'ютер як універсальний пристрій для опрацювання даних».
3. Підібрати зі шкільних підручників з інформатики країн Європи приклади задач до вивчення змістової лінії «Телекомунікаційні технології», які б сприяли опануванню основних елементів навчального матеріалу з основ

мережевих технологій та Інтернету і його служб для учнів основної школи
(Комп'ютерні мережі. Локальна мережа. Використання мережевих папок.
Пошук інформації в Інтернеті. Безпечне користування Інтернетом.
Завантаження даних з Інтернету. Авторське право. Критичне оцінювання
інформації, отриманої з Інтернету. Поштові служби Інтернету.
Створення електронної скриньки. Надсилання, отримання, перенаправлення
повідомлень. Пересилання файлів. Використання адресної книги та списків
розсилки Етикет електронного листування. Правила безпечного
користування електронною скринькою. Основні ознаки спаму й фішингу.
Використання інтернет-ресурсів для спільної роботи. Рівні та способи
доступу до ресурсів. Зберігання даних та колективна робота з
документами в Інтернеті; керування спільним доступом до них. Хмарні
сервіси. Онлайнові перекладачі. Інтернет речей Використання мережі
Інтернет для навчання)

4. Підібрати зі шкільних підручників з інформатики країн Європи приклади задач до вивчення змістової лінії «Інформаційні технології створення й опрацювання інформаційних об'єктів»:
 - тренувальних завдань;
 - завдань для практичних робіт;
 - завдань-проектів.
5. Підібрати зі шкільних підручників з інформатики країн Європи приклади задач до вивчення змістової лінії «Моделювання, алгоритмізація й програмування» для контролю рівня навчальних досягнень школярів.

ПИТАННЯ ДО САМОКОНТРОЛЮ

1. Основи поняття загальної теорії задач.
2. Види задач.
3. Особливості задач в шкільному курсі інформатики.
4. Методичні вимоги до застосування задачного підходу у навчанні інформатики.
5. Нова українська школа: новації у навчанні через задачі.
6. Типи задач в шкільних підручниках з інформатики.
7. Методика використання задач зі шкільних підручниках інформатики для реалізації задачного підходу у навчанні.
8. Особливості задач до змістових ліній шкільного курсу інформатики.
9. Реалізація задачного підходу у навчанні розділу «Інформаційні процеси.»
10. Реалізація задачного підходу у навчанні розділу «Інформаційні системи»
11. Реалізація задачного підходу у навчанні розділу «Інформаційно-комунікаційні технології»
12. Реалізація задачного підходу у навчанні розділу «Кодування даних та апаратне забезпечення».
13. Реалізація задачного підходу у навчанні розділу «Програмне забезпечення та інформаційна безпека»
14. Реалізація задачного підходу у навчанні розділу «Мережеві технології. Інтернет»
15. Реалізація задачного підходу у навчанні розділу «Служби Інтернету»
16. Реалізація задачного підходу у навчанні розділу «Створення та публікація веб-ресурсів».
17. Реалізація задачного підходу у навчанні розділу «Опрацювання текстових даних».
18. Реалізація задачного підходу у навчанні розділу «Комп'ютерні презентації».
19. Реалізація задачного підходу у навчанні розділу «Комп'ютерна графіка».

20. Реалізація задачного підходу у навчанні розділу «Опрацювання табличних даних».
21. Реалізація задачного підходу у навчанні розділу «Опрацювання мультимедійних об'єктів».
22. Реалізація задачного підходу у навчанні розділу «Алгоритми і програми».
23. Інновації у навчанні інформатики в країнах Європи.
24. Задачі в шкільних підручниках з інформатики в країнах Європи.
25. Підсумкова атестація школярів з інформатики в країнах Європи.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА:

1. Nataliia Ponomarova, Anna Boiarska-Khomenko, Olena Gulich, Oksana Zhernovnykova, Vitalii Masych, Nadiia Olefirenko. On pre-service STEM teachers' training in Ukraine. *Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis | Studia ad Didacticam Mathematicae Pertinentia*. № 14(2022). P. 201-206. <https://doi.org/10.24917/20809751.14.13>
2. Бех І. Д. Особистісно зорієнтований підхід: науково-практичні засади. Виховання особистості: навчально-методичний посібник. К.: Либідь, 2003. 344с.
3. Бондаренко О. О., Ластовецький В. В., Пилипчук О. П., Шестопапов Є. А. Інформатика : підруч. для 7 кл. закл. загал. серед. освіти / Харків: Вид-во «Ранок», 2020. 160 с.
4. Волковська Т. Особистісно зорієнтоване навчання / Т. Волковська, Т. Коляда, Л. Овчаренко. Відкритий урок. 2004. №24. С.10-18.
5. Голуб Н. Б. Компетентнісно орієнтоване навчання української мови учнів ліцею: проблеми і перспективи. Зб. матеріалів круглого столу «Концептуальні засади компетентнісного навчання української мови» (м. Київ, 15 березня 2019 р.). Київ : Педагогічна думка, 2019. С. 4-6.
6. Дубасенюк О. А. Професійна педагогічна освіта: особистісно орієнтований підхід : монографія / за ред. О. А. Дубасенюк. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2012. 436 с.
7. Електронний архів ХНПУ імені Г. С. Сковороди. URL: <https://dspace.hnpu.edu.ua/home>.
8. Інформатика. Електронні версії підручників. URL: <https://imzo.gov.ua/pidruchniki/elektronni-versiyi-pidruchnikiv/>.
9. Інформатика. Навчальні програми для 10-11 класів. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv>.

10. Інформатика. Навчальні програми для 6-9 класів. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas>.
11. Мільто Л.О. Методика розв'язання педагогічних задач: навчальний посібник. 2-ге вид., перероб. і доп. Х: Ранок-НТ, 2004. 152 с.
12. Млавець Ю.Ю. Методика навчання інформатики (конспект лекцій для студентів факультету суспільних наук). Ужгород: ДВНЗ «УжНУ». 2021. 57 с. URL: <https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/45516>.
13. Надвинична Т. Л. Теоретико-методологічне обґрунтування задачного підходу у психології. Психологія і суспільство. 2008. №1. С. 63-86.
14. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування загальної середньої школи. URL : [https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya /novaukrainska-shkola-compressed.pdf](https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/novaukrainska-shkola-compressed.pdf).
15. Олефіренко Н. В. Підготовка майбутніх учителів початкової школи до проектування дидактичних електронних ресурсів: монографія. Харків: ХНПУ імені Г.С.Сковороди, 2014. 330 с.
16. Особистісно орієнтоване навчання. URL: https://pidru4niki.com/14810405/pedagogika/osobistisno_oriyentovane_navchannya (дата звернення: 15.10.2022).
17. Офіційний сайт ХНПУ імені Г.С.Сковороди. URL: <http://hnpu.edu.ua/>
18. Павленко А.І. Задачний і компетентісний підходи у навчанні природничо-математичних дисциплін в школі. URL: https://virtkafedra.ucoz.ua/el_gurnal/pages/vyp14/PavlenkoAI.pdf.
19. Павленко А.І. Задачний і компетентісний підходи у навчанні природничо-математичних дисциплін в школі. URL: https://virtkafedra.ucoz.ua/el_gurnal/pages/vyp14/PavlenkoAI.pdf (дата звернення 20.10.2022 р.).

20. Пальчевський С. С. Педагогіка: навч. посіб. К.: Каравела, 2007. 576 с.
21. Платформа дистанційної освіти ХНПУ імені Г.С.Сковороди. URL: <https://lms.hnpu.edu.ua/>.
22. Подмазін С. І. Технологія особистісно орієнтовного уроку. Завуч. 2001. № 20. С. 29-31.
23. Пономарьова Н. О. Особливості застосування індивідуальних навчально-дослідницьких завдань у навчанні інформатиці. Педагогіка та психологія : зб. наук. пр. Харків : Курсор, 2006. Вип. 30. С. 93–97.
24. Пономарьова Н. О. Підготовка майбутніх учителів інформатики до профорієнтаційної роботи у загальноосвітніх навчальних закладах : монографія. Х. : ХНПУ імені Г. С. Сковороди, 2018. 325 с.
25. Пономарьова Н. О. Практика з інформаційних технологій : навчальний посібник для студентів спеціальності «Інформатика». Харків : ФОП Петров В. В., 2018. 64 с.
26. Пономарьова Н. О., Олефіренко Н. В., Остапенко Л. П. Мова програмування Delphi : методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт для студентів спеціальності «Інформатика». Харків : ХНПУ імені Г. С. Сковороди, 2010. 160 с.
27. Пономарьова Н. О., Олефіренко Н. В., Остапенко Л. П. Основи програмування : методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з курсу «Мови програмування» для студентів спеціальності «Інформатика». Харків : Віровець А. П. «Апостроф», 2012. 160 с.
28. Пономарьова Н. О., Олефіренко Н. В., Остапенко Л. П. Основні напрями оновлення курсу «Мови програмування» за умов впровадження кредитно- модульної системи організації навчального процесу. Педагогічні інновації: ідеї, реалії, перспективи : зб. наук. пр. Київ : Інститут педагогіки АПН України, 2007. Вип. 10. С. 87–92.

29. Пономарьова Н. О., Олефіренко Н. В., Остапенко Л. П., Андрієвська В. М. Мова програмування Delphi : методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт для студентів факультету початкового навчання. Харків : ХНПУ імені Г. С. Сковороди, 2011. 76 с.

30. Пономарьова Н.О. Педагогічні умови використання пізнавальних задач у навчанні інформатиці: дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01. Харків, 1998. 175 с.

31. Пономарьова Н.О., Боярська-Хоменко А.В., Жерновникова О.А., Масич В.В., Олефіренко Н.В. Методична підготовка майбутніх учителів як складова формування готовності до професійної педагогічної діяльності. Новий колегіум. № 1(107). С. 56–63. <https://doi.org/10.30837/nc.2022.1-2.56>

32. Пономарьова Н.О., Штикова А.С. Реалізація особистісно-орієнтованої моделі навчання засобами задачного підходу. URL: <https://dspace.hnpu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/3aebffff-7c43-4ca5-b7f5-58b5f112f766/content>.

33. Сайт кафедри інформатики ХНПУ імені Г.С.Сковороди. URL: <http://hnpu.edu.ua/uk/division/kafedra-informatyk>; <https://kafinfo.org.ua/>.

34. Сайт наукової бібліотеки ХНПУ імені Г.С.Сковороди. URL: <http://hnpu.edu.ua/uk/division/naukova-biblioteka-hnpuimeni-gsskovorody>.

35. Сайт фізико-математичного факультету ХНПУ імені Г.С.Сковороди. URL: <http://hnpu.edu.ua/uk/division/fizyko-matematychnyy-fakultet#overlaycontext=uk/struktura>.

36. Сисоєва С. О. Основи педагогічної творчості: підручник. К.: Міленіум, 2006. 344 с.

37. Фахові наукові видання ХНПУ імені Г.С.Сковороди. URL: <http://journals.hnpu.edu.ua/>.

38. Шолом Г.І. Роль задач у формуванні критичного мислення. URL: <https://fi.npu.edu.ua/zbirnyk-kosn/zbirnyk-18/sholom-h-i-rol-zadach-u-formuvanni-krytychnoho-myslennia>.

39. Що ти знаєш про кібербезпеку? Тест для учнів 7–11 класів. URL:
<https://nus.org.ua/articles/shho-ty-znayesh-pro-kiberbezpeku-test-dlya-uchniv-7-11-klasiv-2/>

ДОВІДНИКОВІ ТАБЛИЦІ

«ЗАДАЧНИЙ ПІДХІД: БАЗОВІ ВИЗНАЧЕННЯ»

Загальнонаукове тлумачення поняття «задача»

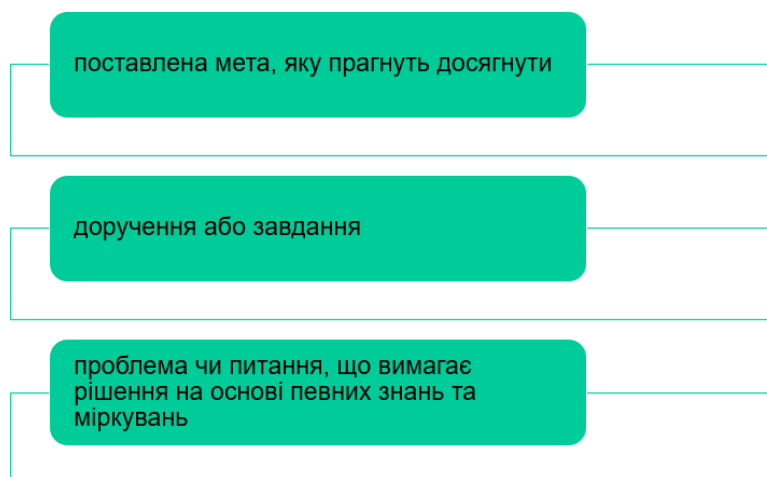


Рис. ДТ1

Задача у психолого-педагогічних дослідженнях

Мета діяльності, задана у певних умовах, та яка потребує для свого досягнення докладання засобів, адекватних цим умовам

• С.Л.Рубінштейн, О.М.Леонтьєв, М.Я.Басов, Г.С.Костюк.

Ситуація мисленової або практичної взаємодії суб'єкта за об'єктом, що потребує виконання дій або системи дій

• Л.П.Гурова, Ю. Н. Кулюткін, О.Г.Олександров.

Модель проблемної ситуації, що виражена за допомогою природньої або штучної мови

• Л.М.Фрідман, Є.І.Машбиць.

Стан обурення взаємодіючої системи (як стан її невірноваженості)

• Я.А.Пономарьов.

Наявність у системі інформаційних процесів опису невідомого та бажання (або вимоги) його пошуку.

• У.Р.Рейтман.

Система інформаційних процесів, неузгоджені відношення між якими викликають потребу у їх перетворенні

• О.Ф.Есаулов.

Система, компонентами якої є: а) предмет задачі у вихідному стані; б) модель потрібного стану предмета задачі

• Г.О.Балл.

Рис. ДТ2

Типологія задач

Ознаки для виділення типу	Типи задач	Автори
Урахування властивостей задачі як системи	а) невіднесені б) віднесені	Г.О. Балл
Предмет задачі	а) індивідуальні б) родові	Г.О. Балл
Предмет задачі	а) матеріальні б) інформаційні	Г.О. Балл
Характер вимоги	а) на розшук невідомого б) на перетворення та конструювання в) на доведення та пояснення	Л.М. Фрідман; Ю.М. Кулюткін; Д. Пойа.
Склад вихідних даних	а) з необхідними даними б) з надлишком даних в) з нестачею даних	Г.О. Балл
Характер умов (логічна правильність)	а) с повною умовою б) неповні в) протирічливі.	Л.М.Фрідман

Ознаки для виділення типу	Типи задач	Автори
Характер умов (ступінь невизначеності)	а) строго визначені б) нестрого визначені	Г.О. Балл.
Рівень узагальненості.	а) предметні б) наочнографічні в) знаковосимволічні	Л.М.Фрідман.
Постановка	а) повно поставлені (розгорнуті) б) неповно поставлені (згорнуті)	Л.М.Фрідман.
Відношення між предметом та вимогою	а) принципово нерозв'язні б) принципово розв'язні	Г.О.Балл.
Співвідношення між задачею та вирішуючим	а) розв'язні б) нерозв'язні	Г.О.Балл.
Володіння алгоритмом розв'язання.	а) рутинні б) нерутинні	Г.О.Балл.
Наявність у вирішуючого інформації про те, чи розв'язна задача.	а) чіткі б) нечіткі	Г.О.Балл.

Ознаки для виділення типу	Типи задач	Автори
Включення предмету задачі до вирішуючого	а) зовнішні б) внутрішні	Г.О. Балл
Відношення між вирішуючим, предметом та зовнішнім середовищем	а) теоретичні б) практичні	Г.О. Балл
Кількість розв'язків	а) з одним розв'язком б) з декількома розв'язками в) з нескінченною множиною розв'язків	Л.М.Фрідман, Г.А.Балл, О.Г.Олександров та ін.

Рис. ДТЗ

Пізнавальні задачі як особливий вид задач

Пізнавальна - задача, спрямована на придбання та (або) поповнення суб'єктом наявних знань

Структура пізнавальної задачі:

- умова (предметна галузь та відношення на ній)
- вимога (вказівка того, що слід установити в результаті вирішення задачі)
- спосіб розв'язання (сукупність дій, необхідних для виконання вимоги)

Рис. ДТ4

Типологія пізнавальних задач за аналізом структурно-компонентного складу задачі

Ознака для виділення виду	Види задач
Склад умов (ступінь невизначеності та ризику, склад вихідних даних).	- з необхідними даними; - з нестачею даних; - з надлишком даних.
Логічна правильність умови (постановки).	- з повною умовою; - неповні; - протирічливі.
Характер вимоги.	- на пошук невідомого; - на конструювання - на доведення.
Способи розв'язання (структура інтелектуальних процесів).	- алгоритмічні; - евристичні.
Кількість розв'язків	- з одним розв'язком; - з декількома розв'язками; - з нескінченною множиною розв'язків; - без розв'язків.
Алгоритмічна розв'язність та доцільність навчання алгоритму.	- з прямим застосуванням алгоритму; - із зворотнім застосуванням алгоритму; - із застосуванням алгоритму після додаткового перетворення; - з побудовою алгоритму.

Ознака для виділення виду	Види задач
Наявність компонентів структури.	- на виконання; - на перетворення; - на поповнення; - на побудову; - на використання процедури; - на використання наявного стану.
Невизначеність.	- з невизначеністю вихідних даних - з невизначеністю постановки питання.
Характер даних.	- з надлишком даних; - з протирічливими даними. - з обмеженням часу розв'язку; - на використання предметів; - на пошук помилок.

Рис. ДТ5

Типологія пізнавальних задач за аналізом змісту та структури матеріалу, що вивчається

Ознака для виділення виду	Види задач
Компоненти змісту.	- на засвоєння знань; - на формування вмінь та навичок; - на одержання досвіду творчої діяльності; - на одержання досвіду емоційно-ціннісного ставлення до світу.
Обсяг навчального матеріалу.	- дрібні; - середні; - укрупнені.
Зміст навчального матеріалу.	- теоретичні; - практичні.
Аспекти проблеми науки.	визначаються для кожного навчального предмету окремо
Способи розв'язання задач.	

Рис. ДТ6

Типологія пізнавальних задач за аналізом особливостей діяльності учня по розв'язанню задач

Ознака для виділення виду	Види задач
Характер діяльності.	- рецептивні; - репродуктивні; - творчі.
Види активності.	- репродуктивні; - репродуктивно-продуктивні; - продуктивні.
Види самостійності.	- навчаючі; - тренувальні; - пошукові.
Типи самостійності.	- типові; - аналогічні до типових; - для самостійної роботи; - творчі.

Ознака для виділення виду	Види задач
Ступінь самостійності.	- класні; - домашні; - локально-дослідницькі; - дослідницькі.
Форма протікання діяльності (з речовим вираженням)	- усні; - письмові.
Ступінь складності	- підготовчі; - пропедевтичні; - ввідні; - спробні; - основні.
Прийоми мисленевої діяльності.	- на порівняння; - на класифікацію; - на аналогію; - на виділення головного; - на встановлення причинно-наслідкових зв'язків; - на узагальнення та конкретизацію; - на доведення; - на оцінювання.
Термін виконання	- короткі; - середні; - довготривалі.

Рис. ДТ7

Типологія пізнавальних задач за аналізом особливостей діяльності вчителя з проведення розв'язання

Ознака для виділення виду	Види задач
Мета використання.	- навчаючі; - тренуючі; - контрольні.
Роль у навчанні.	- основні; - попередні; - допоміжні (на корекцію знань); - додаткові (на корекцію вмінь)
Дидактична мета (етапи використання)	- підготовчі; - на вивчення нового матеріалу; - на закріплення матеріалу; - на узагальнення матеріалу; - домашнє завдання.

Рис. ДТ8

Мета інформатики як навчальної дисципліни

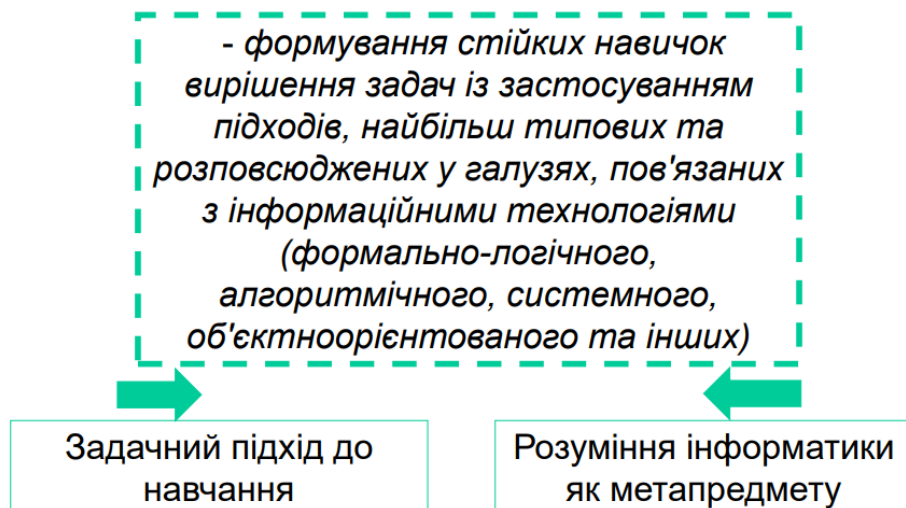


Рис. ДТ9

Ключові особливості пізнавальних задач з інформатики



Рис. ДТ10

Технологічність розв'язання пізнавальних задач з інформатики

розв'язання пізнавальної задачі з інформатики – складний та багатоетапний процес



Рис. ДТ11

Загальнопедагогічні вимоги до відбору пізнавальних задач

- відповідність задач меті навчання з предмета
- охоплення задачами структури та логіки змісту навчального матеріалу
- застосування задач на всіх етапах навчання
- урахування рівня підготовки та індивідуальних особливостей учнів
- передбачення можливості диференціації навчання
- забезпечення можливості творчого розвитку особистості

Рис. ДТ12

Умови ефективного використання пізнавальних задач

- виділення ключових задач курсу
- розкриття сутності інформаційно-логічного моделювання як методу пізнання
- забезпечення етапності в навчанні
- врахування реальних навчальних можливостей учнів

Рис. ДТ13

Інформатична галузь

Метою вивчення курсу “Інформатика” в 5-6 класах відповідно до нового Державного стандарту базової середньої освіти (інформатична освітня галузь) є розвиток особистості учня, здатного використовувати цифрові інструменти і технології для розв’язання проблем, розвитку, творчого самовираження, забезпечення власного і суспільного добробуту, здатного критично мислити, безпечно та відповідально діяти в інформаційному суспільстві.

*Урок у Новій українській школі — це,
перш за все, проблемне та діяльнісне
навчання із застосуванням активних
та інтерактивних методів.*

Рис. ДТ14

Можливості модельних програм НУШ



Головна → Освіта → Загальна середня освіта → Освітні програми

МОДЕЛЬНІ НАВЧАЛЬНІ ПРОГРАМИ ДЛЯ 5-9 КЛАСІВ НОВОЇ
УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ (ЗАПРОВАДЖУЮТЬСЯ ПОЕТАПНО З
2022 РОКУ)



Інформатична освітня галузь (5-6 клас)

- Інформатика 5-6 кл. Завадський та ін.
- Інформатика 5-6 кл. Морзе та ін.
- Інформатика 5-6 кл. Пасічник та ін.
- Інформатика 5-6 кл. Радченко та ін.
- Інформатика 5-6 кл. Ривкінд та ін.
- Інформатика 5-6 кл. Козак

(7-9 клас)

- Інформатика 7-9 кл. Ривкінд та ін.
- Інформатика 7-9 кл. Завадський та ін.
- Інформатика 7-9 кл. Морзе та ін.
- Інформатика 7-9 кл. Бондаренко та ін.
- Інформатика 7-9 кл. Пасічник та ін.

<https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/modelni-navchalni-programi-dlya-5-9-klasiv-novoyi-ukrayinskoyi-shkoli-zaprovadzhuyutsya-poetapno-z-2022-roku>

Рис. ДТ15

Навчальне видання

Пономарьова Наталія Олександрівна
Олефіренко Надія Василівна

**ВИБРАНІ ПИТАННЯ
МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ:
ЗАДАЧНИЙ ПІДХІД**

Навчальний посібник

Відповідальний за випуск: Олефіренко Н.В.

Комп'ютерна верстка: Пономарьова Н.О.

Коректор: Пономарьова Н.О.

Відповідальність за дотримання вимог академічної доброчесності несуть автори

Електронне видання