

РІВНЕНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет математики та інформатики

Кафедра інформаційно-комунікаційних технологій та методики викладання
інформатики

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

_____ Войтович І. С.

«__» _____ 202_ р. протокол №

СИДОРУК ОЛЕСЯ БОГДАНІВНА

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В УМОВАХ
ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ**

014 Середня освіта (за спеціалізаціями)

014.09 Середня освіта (Інформатика)

Подається на здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень і немає запозичень з праць інших авторів без відповідних посилань

_____ Сидорук О.Б.

Науковий керівник: доктор педагогічних наук, професор Войтович Ігор
Станіславович

Рівне - 2023

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1 СУТНІСТЬ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ ТА ЗАСОБИ ЇЇ ВПРОВАДЖЕННЯ В ЗАГАЛЬНООСВІТНІЙ ШКОЛІ.....	8
1.1. Дистанційне навчання як сучасна освітня технологія.....	8
1.2. Критерії вибору засобів організації дистанційного навчання.....	15
1.3. Загальні веб-ресурси для дистанційного навчання.....	19
1.4. Мотивація навчальної діяльності учнів основної та старшої школи під час дистанційного навчання.....	22
1.5. Особливості оцінювання та контролю під час дистанційного навчання.....	30
РОЗДІЛ 2 ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ІНСТРУМЕНТ СТВОРЕННЯ НАВЧАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ.....	32
2.1. Можливості штучного інтелекту, які доступні на освітньому проєкті «На Урок» у розділі «Помічник AI».....	32
2.2. Як використовувати Помічник AI та створювати якісні навчальні матеріали.....	41
2.3. Поради щодо створення команд для роботи з ChatGPT і подібними.....	47
РОЗДІЛ 3 ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ІНФОРМАТИКИ: ІДЕЇ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ ШІ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ УРОКІВ ПРИ ДИСТАНЦІЙНІЙ ТА ЗМІШАНІЙ ФОРМІ НАВЧАННЯ.....	49

3.1. Використання штучного інтелекту на різних етапах уроку.....49

3.2. Методика вивчення програм штучного інтелекту в шкільному курсі інформатики.....52

3.3. Характеристика програм штучного інтелекту в шкільному курсі інформатики.....59

ВИСНОВКИ.....66

СПИСОК ПОСИЛАНЬ.....69

ДОДАТКИ.....77

Додаток А.....77

Додаток Б.....81

Додаток В.....84

Додаток Г.....97

Додаток Д.....107

ВСТУП

Через події останніх чотирьох років освітяни в Україні змушені працювати в надважких умовах. В умовах пандемії та війни діти мають обмежений доступ до освітнього процесу, потерпають від посттравматичного синдрому, відчувають зниження мотивації та пізнавальних процесів. Діти можуть перебувати у небезпечних умовах або у вимушеній евакуації, де навчатися досить важко. Страх, невпевненість у завтрашньому дні, психологічна втома, недостатня матеріальна база, та низький рівень ознайомленості з методами дистанційної освіти самих педагогів – ці фактори також значно знизили рівень освіти та спричинили значні освітні втрати. В даних державної служби якості освіти України, зазначено, що моніторингове дослідження якості організації освітнього процесу під час війни показало, що, за спостереженнями вчителів, результати навчання учнів/учениць суттєво погіршилися з таких навчальних предметів, як українська мова, іноземна мова, математика, літературне читання, та майже не змінилися з таких навчальних предметів та курсів, як мистецтво, дизайн і технології, фізкультура та природничих наук. Про погіршення результатів зазначає більше вчителів у селах, ніж у містах.

Зазначені вище фактори та причинно-наслідкова ситуація зумовили моє зацікавлення темою дистанційного навчання та пошук методів покращення рівня засвоєння навчального матеріалу здобувачами освіти під час дистанційного навчання.

Існує потреба в інтеграції ефективних технологій дистанційної освіти та нових можливостей, які відкриваються в результаті вдосконалення цифрових технічних засобів. Так виникла ідея розкрити можливості штучного інтелекту (далі – ШІ) як інструмента для покращення сприймання, засвоєння та закріплення навчального матеріалу під час дистанційного навчання. Адже можливості ШІ, які може використати вчитель дуже широкі – мотивація до навчання, пояснення

нового матеріалу, створення цікавих презентацій, наочного матеріалу, чеклістів, цікавих завдань, таблиць, інтерактивних завдань та багато іншого.

При відповідній перепідготовці педагогічних працівників, матеріальній базі, правильно підібраних методах навчання ми маємо змогу не лише продовжити навчання дистанційно, а й наздогнати освітні втрати. Отже, у зв'язку з глобалізацією та розвитком технологій дистанційне навчання також успішно розвивається та стає хорошою альтернативою очному навчанні, там де останнє не є можливе.

Мета: розглянути основні поняття та аспекти організації дистанційного навчання як форми навчально-пізнавальної діяльності учнів та розглянути штучний інтелект як метод створення ефективного навчального простору та покращення сприйняття навчального матеріалу під час вивчення інформатики.

Завдання:

1. Розглянути дистанційне навчання як сучасну освітню технологію.
2. Проаналізувати критерії вибору засобів організації дистанційного навчання.
3. Дати характеристику найчастіше використовуваним ресурсам для дистанційного навчання.
4. Підібрати методи мотивації навчальної діяльності під час дистанційного навчання.
5. Розглянути особливості оцінювання та контролю під час дистанційного навчання.
6. Продемонструвати можливості штучного інтелекту у освіті.
7. Розглянути концепції, ідеї та технології використання ШІ при вивченні інформатики.

8. Розробити поради щодо використання програм ІІІ для створення якісних навчальних матеріалів на різних етапах уроку.

9. Висвітлити методику вивчення програм штучного інтелекту в шкільному курсі інформатики.

10. Зробити дослідження щодо переваг застосування технологій ІІІ на уроках та навести приклади ІІІ, які використовують учні в повсякденному житті.

Об'єкт: процес впровадження дистанційного навчання та методи покращення засвоєння навчального матеріалу за допомогою програм ІІІ.

Предмет: розробка інноваційних методів впровадження дистанційного навчання в навчально-пізнавальну діяльність здобувачів освіти.

Практичне значення дослідження. Враховуючи проблеми на які нашої освіта в Україні станом на сьогоднішній час ми потребуємо більш ефективних засобів навчання під час дистанційної освіти. Справжнє вивчення інформатики полягає в тому, щоб не відставати від світу. Знання з інформатики слід розглядати з точки зору вдосконалення інтелектуальних здібностей (уяви, критичного, логічного, творчого мислення). Творчість є найвищим проявом розвитку людського розуму. Завдяки творчій діяльності у дитини формується здатність самостійно реалізовувати свої можливості, самореалізація веде до особистісного зростання. Саме тому потрібно впроваджувати ІІІ в освіту, вчити учнів використовувати їх для інтелектуального розвитку та формування творчих здібностей. Адже такі здібності є завжди затребувані на ринку праці.

Новизна дослідження. На етапі змін в освіті сучасному вчителю необхідно володіти новітніми методиками, спеціальними прийомами навчання, щоб оптимально вибрати той чи інший метод навчання відповідно до рівня знань, потреб та інтересів учнів. Сьогодні актуальною є проблема формування активної, творчої, ініціативної особистості, яка б вмiла швидко орієнтуватися в

інформаційному середовищі – саме таким має бути випускник закладу загальної середньої освіти.

Системи штучного інтелекту впроваджені в життя людей, більш того, їх застосування в різних сферах поступово зростає. Як приклад можна назвати «розумний дім» і «розумне місто», автоматичний переклад, розпізнавання зображень, безпілотні літаки та автомобілі, системи, призначені для обробки великих масивів даних, автоматичні заводи, сучасні системи, що використовуються для медичних діагностик тощо. Саме тому учні повинні розуміти суть роботи ШІ та їх значення у житті людства, вміти використовувати їх та розвиватися з їх допомогою.

Над вивченням питань, пов'язаних з дистанційною освітою та впровадженням ШІ в освіту, працювала велика кількість вітчизняних дослідників. Вони намагалися знайти шляхи подолання проблем або принаймні зменшення кількості проблем, які існують у цій сфері. Серед них можна назвати такі імена: Кудрявцева С.П., Дронь В.В., Андрущенко В. П., Пасічник О.В., Грицишин В. С., Петрович С.В., Барна О. В., Балик Н. Р. та інші.

Методологічну основу дослідження складають загальнонаукові та спеціально-наукові методи, праці вітчизняних та зарубіжних дослідників цієї теми.

У процесі дослідження поняття «дистанційна освіта» та «штучний інтелект» використовувався діалектичний та формально-логічний *метод*. З метою порівняння підходів до тлумачення понять використано порівняльний метод. Методологічною основою цього дослідження також є системний метод, метод індукції, дедукції, аналізу та синтезу.

Структура роботи. Робота складається зі вступу, трьох розділів, загальних висновків, спису використаних джерел, який містить 50 найменувань. Загальний обсяг роботи 107 сторінок.

РОЗДІЛ 1. СУТНІСТЬ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ ТА ЗАСОБИ ЇЇ ВПРОВАДЖЕННЯ В ЗАГАЛЬНООСВІТНІЙ ШКОЛІ

1.1. Дистанційне навчання як сучасна освітня технологія

Особистість, яка рішуче рухається до цілі, прагне самовдосконалення та самореалізації на сьогоднішній момент знаходиться в дуже важких умовах. З однієї сторони рівень розвиток науки, техніки є дуже високим, а з іншої – обсяг інформації є дуже великим та не структурованим. Часто відбувається так, що навіть при великому бажанні навчатись, це зробити досить важко через невміння працювати самостійно, правильно шукати інформацію, швидко її опрацьовувати, вибирати оптимальні шляхи засвоєння інформації. До того ж пандемія коронавірусу та війна на території України суттєво вплинула на освітній процес. Немає сумніву, що онлайн-уроки, онлайн-курси та методи дистанційного навчання дійсно актуальні та дуже необхідні. Світові країни-лідери в освіті впевнені, що майбутнє за онлайн-навчанням та інформаційними технологіями, тому активно інвестують у їхній розвиток.

Дистанційне навчання – це технологія, що базується на принципах відкритого навчання, широко використовує комп'ютерні навчальні програми різного призначення та створює інформаційне освітнє середовище для подачі навчального матеріалу та спілкування за допомогою сучасних засобів телекомунікації.

Перед іншими формами навчання дистанційна освіта має низку переваг. Так практично не виходячи з дому чи робочого місця, ви можете підтримувати регулярний зв'язок із вчителем за допомогою телекомунікаційних технологій, у тому числі відеозв'язку, та отримувати структурований навчальний матеріал, поданий в електронному вигляді (Корець, 2019, с. 240).

Незначна за часом та обсягом частина навчального процесу дистанційної освіти може здійснюватися очно (іспити, практичні, лабораторні роботи тощо). Високий професіоналізм, прагнення до співпраці, самоствердження – основні риси дистанційного навчання.

Технології дистанційного навчання складаються з педагогічних та інформаційних технологій. Отже, характерні особливості дистанційного навчання розглянемо у таблиці 1.1.:

Таблиця 1.1.

Особливості дистанційного навчання

Гнучкість	учні, студенти, слухачі, що одержують дистанційну освіту, в основному не відвідують регулярних занять, а навчаються у зручний для себе час та у зручному місці
Модульність	в основу програми дистанційної освіти покладається модульний принцип; кожний окремий курс створює цілісне уявлення про окрему предметну область, що дозволяє з набору незалежних курсів-модулів сформувати навчальну програму, що відповідає індивідуальним чи груповим потребам
Паралельність	навчання здійснюється одночасно з професійною діяльністю (або з навчанням за іншим напрямком), тобто без відриву від виробництва або іншого виду діяльності

Велика аудиторія	одночасне звернення до багатьох джерел навчальної інформації великої кількості учнів, студентів та слухачів, спілкування за допомогою телекомунікаційного зв'язку студентів між собою та з викладачами
Економічність	ефективне використання навчальних площ та технічних засобів, концентроване і уніфіковане представлення інформації, використання і розвиток комп'ютерного моделювання повинні призвести до зниження витрат на підготовку фахівців
Технологічність	використання в навчальному процесі нових досягнень інформаційних технологій, які сприяють входженню людини у світовий інформаційний простір
Соціальна рівність	рівні можливості одержання освіти незалежно від місця проживання, стану здоров'я і соціального статусу
Інтернаціональність	можливість одержати освіту у навчальних закладах іноземних держав, не виїжджаючи зі своєї країни та надавати освітні послуги іноземним громадянам і співвітчизникам, що проживають за кордоном
Нова роль викладача	дистанційна освіта розширює і оновлює роль викладача, робить його наставником-консультантом, який повинен координувати пізнавальний процес, постійно удосконалювати ті курси, які він викладає, підвищувати творчу активність і кваліфікацію відповідно до нововведень та інновацій
Позитивний вплив на студента	підвищення творчого та інтелектуального потенціалу людини, що одержує дистанційну освіту, за рахунок самоорганізації, прагнення до знань,

	використання сучасних інформаційних та телекомунікаційних технологій, вміння самостійно приймати відповідальні рішення
Якість	якість дистанційної освіти не поступається якості очної форми навчання, оскільки для підготовки дидактичних засобів залучається найкращий професорсько-викладацький склад і використовуються найсучасніші навчально методичні матеріали; передбачається введення спеціалізованого контролю якості дистанційної освіти на відповідність її освітнім стандартам

Найбільш поширені такі типи дистанційних технологій:

- чат-заняття проводяться синхронно, коли всі учасники мають одночасний доступ до чату;
- онлайн-заняття, або дистанційні лекції, конференції, семінари, ділові ігри, лабораторні роботи, практикуми та інші форми навчальних занять, що проводяться з використанням телекомунікаційних та інших можливостей Інтернету;
- телеконференції, що проводяться на основі списків розсилки з використанням електронної пошти.

Якщо звертати увагу на технічні засоби, то тут все і складніше, і простіше водночас. До них відносяться комп'ютер і мобільний телефон. На жаль, для багатьох недоступні інші технічні засоби, але ці також можна використовувати для організації дистанційного навчання (Кудрявцева, 2005, с. 400).

Усі ці методи можна легко адаптувати до онлайн-режиму шляхом залучення інноваційних інструментів, що зображені на рис. 1.1.



Рис. 1.1. Інноваційні інструменти для онлайн-зв'язку

Очевидно, що застосування хмарних технологій в освіті – це не лише тренд, а й вимога часу. В. Дронь стверджує, що хмарні сервіси на сьогодні є повноцінним навчальним інструментом, що дає змогу навчальному закладу створити власний онлайн-простір і максимально ефективно формувати особисте освітнє середовище учнів та викладачів (Дронь, 2017, с. 2-7).

Для того щоб обмінюватися навчальними матеріалами, давати завдання, тести та залишати оголошення учням, можна скористатися спеціальним сервісом – Google Classroom. Це віртуальний клас, де можна зберігати та обмінюватися матеріалами, проводити онлайн-уроки та створювати окремі групи з різних предметів.

Перевага цього формату для вчителів:

- є статистика успішності, яка формується автоматично;
- зручно перевіряти домашнє завдання;
- зручно готувати заняття відразу на цілий тиждень, адже видання матеріалів можна планувати заздалегідь.

Недоліки:

- спочатку всім необхідно створити обліковий запис Gmail.

- далі вам доведеться витратити трохи часу, щоб спланувати свою роботу тут і завантажити всі завдання хоча б на день або тиждень.

Але в майбутньому він працюватиме як інструмент постійного навчання.

Надавачі освітніх послуг активно використовують Skype, Google Meets або Zoom для відеодзвінків, щоб проводити заняття зі студентами онлайн. Це більше схоже на живе спілкування і особливо підходить для практичних занять з дисциплін, які потребують супроводу (Вчителі онлайн).

У чому перевага цього формату:

- заняття проводиться для кількох учасників одночасно (у Skype, наприклад, можна зібрати до 50 учасників, а в Zoom – навіть 100, але час обмежений і є лише 40 вільних хвилин);

- це метод, найбільш схожий на реальні заняття, коли вчитель може бачити учня та його реакцію, помічати помилки в реальному часі.

Недоліки: щоб відчувати всі переваги, потрібно мати ноутбук або комп'ютер, адже помітити все і всіх на екрані телефону буде досить складно.

Заняття в Viber. Учителі зазвичай створюють окремі групи в месенджерах для учнів і щодня розміщують туди інформацію.

У чому перевага цього формату для вчителів:

- не обов'язково мати ноутбук, зазвичай Viber використовується на смартфонах;

- Більшість учнів та батьків мають Viber;

- вчителі можуть ділитися матеріалами, завантажувати домашні завдання відразу в групу для всіх учнів і спілкуватися з ними онлайн за допомогою відеодзвінків;

Недоліки: потрібно багато часу, щоб зібрати всі домашні завдання та провести відеодзвінки з учнями. Тому, на жаль, Viber може стати місцем обміну та сховищем робіт і нового матеріалу, але не може замінити повноцінний урок.

Зручність використання Facebook. Також можна використовувати для проведення відеоуроків, але, мабуть, найкорисніше те, що вчителі можуть створювати власні групи та події на самому Facebook. Це дозволяє ділитися навчальними матеріалами, схемами, відео, придумувати завдання і навіть влаштовувати флешмоби та конкурси (Вчителі онлайн).

У чому перевага цього формату для вчителів:

- як і у Viber, для спілкування достатньо мати смартфон;
- ви можете заздалегідь планувати свої дописи з новими матеріалами в групах;
- у відеодзвінках можуть бути задіяні до 50 осіб.

Сьогодні ноутбук чи смартфон необхідні не лише для розваг чи спілкування з друзями, але під час дистанційного навчання це ще й можливість поділитися своїми навичками в ІТ (Білоус, 2018, с. 353-362).

Для вчителя онлайн навчання – гарна можливість опанувати новітні технології та підвищити свій професійний рівень. Заняття в Zoom або Google Meets, листування в месенджерах, створення інтерактивних класів – усе це дозволяє учасникам освітнього процесу підвищувати рівень своїх умінь та навичок. Оволодівши навичками роботи з цими інструментами вчителям легше організувати онлайн-заняття та не наражати на небезпеку життя усіх учасників навчального процесу.

1.2. Критерії вибору засобів організації дистанційного навчання

З метою забезпечення дистанційного навчання вчитель може створювати власні веб-ресурси або використовувати інші веб-ресурси на власний вибір. Необхідно надавати учням рекомендації щодо використання ресурсів, послідовності виконання завдань, особливостей контролю тощо. Щоб навчити дітей академічній доброчесності, важливо завжди давати коректні посилання на джерела використана інформація (Биков, 2013, с. 9–37).

Найважливішим критерієм відбору засобів для організації дистанційного навчання має бути відповідність поставленим методичним цілям, тобто наскільки певний сервіс чи ресурс дозволяє досягти очікуваних результатів навчання в дистанційному форматі. При цьому також бажано враховувати універсальність цих інструментів, щоб зменшити кількість різних платформ, які використовуються для навчання. Порівнюючи кілька інструментів, варто враховувати зрозумілість інтерфейсу як для вчителів, так і для учнів. Перевагу варто віддавати україномовним ресурсам або тим, які мають інтуїтивно зрозумілий інтерфейс. Важливо враховувати можливі особливі потреби учнів та принципи універсальної доступності програмних засобів.

В умовах, коли навчання відбувається за допомогою персональних пристроїв, слід враховувати різноманіття цих пристроїв і вибирати ресурси, які найбільше підходять для різних платформ (персональні комп'ютери, планшети, мобільні пристрої Apple, Android тощо). Надзвичайно важливим моментом є необхідність реєстрації учня на веб-ресурсі, адже слід пам'ятати про інформаційну безпеку та звести до мінімуму кількість платформ, на яких ми пропонуємо студентам і викладачам реєструватися. Необхідно уважно ознайомитися з правилами користування платформами і, наскільки це можливо, мінімізувати кількість записаних на них персональних даних. Відеоконференція — це онлайн-конференція в реальному часі. Проводиться в певний день і час (Вчителі онлайн).

Зв'язок через відеоконференцію – це один із сучасних методів зв'язку, який дозволяє проводити заняття у «дистанційних класах», коли учні та вчитель знаходяться на відстані.

Найпоширенішою формою спілкування у дистанційній освіті є *форум*. Кожен форум присвячений певній проблемі чи темі. Модератор форуму реалізує дискусію, стимулюючи її запитаннями, повідомленнями, новою цікавою інформацією. Програмне забезпечення форуму дозволяє прикріплювати різні файли певного розміру. Кілька форумів можна об'єднати в один великий. Наприклад, під час роботи невеликої групи над проектом створюються форуми для кожної окремої групи, щоб під час дослідження поговорити про поставлене перед групою завдання, потім спільно обговорити загальну проблему проекту, з залучення всіх учасників освітнього процесу (веб-конференція).

Чат — спілкування користувачів мережі в реальному часі, засіб оперативного спілкування людей через Інтернет. Існує кілька типів чатів: текстові, голосові, аудіо. Основними формами онлайн-спілкування є відеочати. Найпоширенішим є текстовий чат. Голосовий чат дозволяє спілкуватися голосом, що є важливим моментом при дистанційному вивченні іноземної мови. У навчальних цілях, при необхідності, можна організувати чати з носіями мови. Це реальна можливість мовної практики, яка здійснюється в рамках запропонованої для обговорення проблеми, спільної проектної діяльності, обміну інформацією.

Блог – це форма спілкування, що нагадує форум, де право на публікацію належить одній особі або групі людей. Автор (вчитель, один учень або їх група) розміщує допис (твір, есе) на сайті свого інтернет-щоденника (блогу) і дає можливість іншим учням прочитати та прокоментувати розміщений матеріал. Учні мають можливість обговорити та оцінити якість видання, зокрема іноземною мовою, що сприяє розвитку усних навичок (Як створити блог).

Електронна пошта — це стандартний сервіс Інтернету, який забезпечує передачу повідомлень як у вигляді звичайних текстів, так і в інших формах (графіці, звуку, відео) у відкритому або зашифрованому вигляді. У системі освіти електронна пошта використовується для організації спілкування між вчителем і учнями, а також між учнями.

Анкетування – зручно використовувати різні анкети для поточного контролю під час дистанційного навчання. Анкета є досить гнучким інструментом, оскільки питання можна задавати різними способами. При дистанційному навчанні після опанування кожної теми можна використовувати анкети, в яких студент може самостійно оцінити результати навчання за такими показниками: зрозумів, може розв'язати самостійно; зрозумів, можу розгадати за допомогою підказки; не зрозумів, не можу розгадати (Положення про дистанційне навчання).

Соціальні мережі, служби обміну миттєвими повідомленнями та мобільні програми, такі як Viber, дозволяють створювати закриті групи, спільноти, чати та обговорювати теми, завдання, проблеми та інформацію. Платформа Moodle (<https://moodle.org/>) — це безкоштовна система керування дистанційним навчанням із відкритим кодом. Дозволяє використовувати широкий спектр засобів навчальної взаємодії вчителя, учнів та адміністрації навчального закладу. Зокрема, надає можливість подавати навчальний матеріал у різних форматах (текст, презентація, відеоматеріал, веб-сторінка; урок у вигляді набору веб-сторінок з можливим проміжним виконанням тестових завдань); проводити тестування та анкетування школярів із застосуванням питань закритого (множинний вибір правильної відповіді та порівняння) та відкритого типів; учні можуть виконувати завдання з можливістю пересилання відповідних файлів. В інструментарії Moodle є: форми подачі завдань; дискусійні форуми; завантаження файлів; журнал оцінок;

обмін повідомленнями; календар подій; новини та оголошення; онлайн тестування; Вікі Ресурси.

Інноваційне навчання – це процес, який оновлює навчальну систему та унеможлиблює пасивність учнів під час уроку. Новітні методи допомагають встановити партнерські взаємовідносини між вчителем та учнями, що позитивно впливає на процес засвоєння інформації та формування соціокультурної компетентності. Під час карантину можливо та потрібно продовжувати процес навчання за допомогою інноваційних методів (Бойко, 2020).

1.3. Загальні веб-ресурси для дистанційного навчання

Платформа Google Classroom (<https://classroom.google.com>) — це служба, яка поєднує Google Docs, Google Drive та Gmail і дозволяє організовувати онлайн-навчання за допомогою відео, тексту та графічної інформації. Вчитель може проводити тестування, контроль, систематизувати, оцінювати діяльність, переглядати результати вправ, застосовувати різні форми оцінювання, коментувати та організовувати ефективне спілкування зі студентами в режимі реального часу. Основним елементом Google Classroom є групи. Групи схожі за структурою на форуми, оскільки вони дозволяють користувачам легко надсилати повідомлення іншим користувачам. Завдяки комунікаційному сервісу Hangouts учні та викладач можуть спілкуватися в режимі реального часу з комп'ютера чи мобільного пристрою, члени команди можуть показувати свої екрани, дивитися та працювати разом над усім. Така трансляція буде автоматично опублікована на YouTube-каналі. Платформа також дозволяє збирати відповіді учнів за допомогою гугл-форм і потім проводити автоматичне оцінювання результатів тестування.

Zoom (zoom.us/download) — сервіс для проведення відеоконференцій та онлайн-зустрічей. Для цього вам необхідно створити обліковий запис. Безкоштовна версія програми дозволяє проводити відеоконференцію тривалістю 40 хвилин, але під час пандемії сервіс зняв це обмеження. Zoom підходить для індивідуальних і групових занять. Користувачі можуть використовувати додаток як на комп'ютері, так і на планшеті чи смартфоні. Будь-який користувач може підключитися до відеоконференції за допомогою посилання або ID конференції. Заняття можна запланувати заздалегідь, а також зробити посилання на регулярні зустрічі в певний час. Платформа містить інтерактивну дошку, яку можна показувати учням. Крім того, можна легко і швидко переключитися з демонстрації екрана на інтерактивну дошку. Завантажити програму можна на офіційному сайті

Zoom. Платформа доступна для операційних систем Windows, MacOS, Android і iOS і має плагін, який дозволяє використовувати Zoom безпосередньо в браузерах Google Chrome і Mozilla Firefox. Під час карантину були скарги на сервіс Zoom через низький рівень безпеки та були випадки підключення до конференцій сторонніми особами. Щоб цього уникнути, рекомендуємо дозволяти приєднуватися лише зареєстрованим користувачам, використовуючи налаштування «зал очікування» (тоді організатор конференції підтверджує приєднання кожного учасника), а також не розміщувати посилання на zoom-конференції на публічних ресурсах.

ClassDojo (<https://www.classdojo.com/uk-ua/signup/>) — простий інструмент для оцінювання роботи класу в реальному часі. Тут створена зручна система заохочення з різними ролями та рівнями доступу. Учитель реєструється в ClassDojo та реєструє учнів у своєму класі. Учням надсилається персональний код доступу до власного профілю; батьки також отримують доступ до профілю дитини. Є можливість для учнів спілкуватися на сторінці класу: після того, як вчитель створив допис, учні можуть його прокоментувати. Учень отримує аватар у вигляді монстра. Завдання монстра - збирати бали за виконання завдань. За кожне завдання вчитель виставляє учням певну кількість балів. Батьки можуть стежити за успішністю учнів з окремих предметів (Будянський, 2020, с. 19-24).

Classtime (<https://www.classtime.com/uk/>) – це платформа для створення інтерактивних освітніх додатків, яка дозволяє проводити аналітику навчального процесу та реалізовувати стратегії індивідуального підходу. Є бібліотека ресурсів, а також можливість створювати запитання. Принцип роботи такий: вчитель розробляє інтерактивний навчальний матеріал на певну тему (можна використовувати матеріали з бібліотеки), учні отримують доступ до навчального матеріалу і починають працювати, вчитель стежить за успішністю кожного учня в режимі реального часу. Специфіка дистанційного навчання, заснованого на

телекомунікаційних технологіях, Інтернет-ресурсах і сервісах, впливає на методи відбору та структурування контенту, способи реалізації окремих методів та організаційні форми навчання, що істотно впливає на функціонування всієї системи.

LearningApps.org (LearningApps.org) — онлайн-сервіс, що дозволяє створювати інтерактивні вправи. Їх можна використовувати під час роботи з інтерактивною дошкою або як індивідуальні вправи для учнів. Дозволяє створювати вправи різного типу на різні теми. Цей сервіс є додатком Web 2.0 для підтримки освітніх процесів. Конструктор LearningApps.org призначений для розробки, зберігання та використання інтерактивних завдань з різних предметів. Тут ви можете створювати вправи для використання на інтерактивній дошці (Лотоцька, Пасічник., 2020, с. 19).

1.4. Мотивація навчальної діяльності учнів основної та старшої школи під час дистанційного навчання

Під час дистанційної форми навчання учнів від навчального процесу відволікає багато різних факторів. Для продовження ефективного навчального процесу та засвоєння навчального матеріалу вчитель змушений частіше використовувати різні техніки для мотивації навчальної діяльності (Організація дистанційного навчання).

На відміну від учнів початкової школи, учні основної школи мають попередній освітній досвід, який може допомогти їм самоорганізуватися під час дистанційного навчання. Водночас важливо нагадати учням та батькам основні принципи такого навчання. Надзвичайно важливо практикувати мислення, конструктивне ставлення до помилок і труднощів, вміння справлятися з ними. У таких умовах дистанційної освіти необхідно підкреслити важливість метакогнітивних навичок, надати інформацію про те, як їх можна практикувати та набувати.

Уміння вчитися, зокрема, організувати власну навчальну діяльність, є надзвичайно корисним і дуже важливим для успішного дистанційного навчання. Є потреба навчитися відповідально планувати свій час, розподіляти навантаження між різними видами діяльності та відпочинком. Учень може вести навчальний щоденник, у якому записувати час, витрачений на різні види навчальної діяльності. Трохи пізніше, проаналізувавши щоденник, учень побачить закономірності і краще спланує час на майбутнє. Варто звернути увагу учнів на те, що людський мозок не підтримує багатозадачність, тому слід зосередитися на безпосередній діяльності, а не намагатися поєднувати її з переглядом соціальних мереж чи листуванням із друзями (Методичні рекомендації).

Учитель може запропонувати учням методи боротьби з прокрастинацією, наприклад, «метод помідорів» 1, який полягає в тому, що навчання планується на невеликі проміжки часу (близько 20 хвилин), протягом кожного з яких будь-яка можливість блокується відволіктися від головного завдання. Найкраще для цього використовувати кухонний таймер на мобільному телефоні або на сайті (назва методу походить від кухонного таймера у формі помідора). Після періоду навантаження слід невеликий відпочинок (5-10 хвилин), під час якого можна відволіктися, переключитися на іншу діяльність (послухати музику, перекусити, випити води, переглянути соціальні мережі тощо). Тут важливо бути дисциплінованим і не відволікатися на ці речі протягом часу, відведеного для активної роботи. Така структура навчального часу дисциплінує і дозволяє отримувати відчутний результат незалежно від настрою чи натхнення до навчання, які можуть не з'явитися самі по собі в умовах самостійного планування часу (Андрущенко, 2004, С. 2–5).

Такі труднощі є невід'ємною частиною навчального процесу, тому важливо акцентувати увагу на конструктивному ставленні до помилок і невдач, які неодмінно трапляються з кожним. Можна запропонувати кілька стратегій виходу з таких ситуацій, наприклад: шукати інше джерело інформації, відео на цю тему, інший підручник (в Інтернеті є електронні версії підручників різних авторів – можливо, учень сприйме інформація краще в альтернативній презентації). Також можна спробувати сформулювати проблему усно або за допомогою схеми - досить часто в процесі формулювання інформації людина натикається на правильний шлях міркування.

І в будь-якому випадку необхідно говорити про принципи гнучкого мислення зростання, згідно з яким людина переконана, що успіх можливий не завдяки вродженим талантам, а наполегливій систематичній практиці. При такому підході невдачі стають цінним ресурсом для подальшого вдосконалення, і таке

ставлення дозволяє мати справу з помилками, які обов'язково трапляються як у навчанні, так і в інших видах діяльності.

Неможливо недооцінити важливість дотримання принципів академічної доброчесності, самостійного виконання навчальних завдань, а також завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання. Варто підкреслити, що метою і результатом виконання завдань є не стільки оцінка, скільки набуття компетентностей. Ви можете заохочувати студентів встановлювати власні навчальні цілі для предмета чи окремої теми та записувати внесок кожного завдання в досягнення цих цілей, відстежуючи прогрес і зростання власної майстерності.

Співпраця з учнями середньої школи. Проблемою дистанційного навчання для учнів старших класів є велика кількість предметів, які викладають різні вчителі. Кожен з яких має свої підходи, методи, віддає перевагу різним цифровим інструментам. Тому дуже важливо узгодити основні принципи взаємодії, щоб не перевантажувати учнів надмірною кількістю платформ та засобів навчання.

Учням буде важливо та корисно допомогти у складанні чіткого розкладу дня, складанні плану виконання завдань з різних предметів (зокрема, якщо школа пропонує асинхронний режим взаємодії). Не зайвим буде узгодити (між усіма учасниками процесу) розуміння основних понять і термінів. Наприклад, вивчити абзац означає: прочитати текст, відповісти на запитання після абзацу, скласти таблицю, концептуальну карту, хронологію, інфографіку, скласти власне запитання до абзацу тощо. Усе це, по суті, різні завдання, які можна виконувати в результаті читання певного тексту. Тому дуже важливо конкретизувати очікуваний результат роботи, дати чіткі вказівки щодо дій учнів для його досягнення (Дегтярьова, Петренко, 2019, с. 117-122).

Співпраця зі старшокласниками. Для старшокласників дистанційне навчання відкриває можливість реалізувати власну освітню траєкторію, зосередившись на тих предметах, які відповідають особистим інтересам. Таким чином, оптимізація розкладу дозволить зменшити кількість різних предметів кожного дня та виділити більші часові блоки для підготовки кожного уроку. При цьому важливо не перевантажувати учнів завданнями з тих предметів, які не вивчаються на професійному рівні відповідно до навчального плану класу. Особливо це стосується майбутніх випускників, які активно зосереджені на підготовці до державної підсумкової атестації та зовнішнього незалежного оцінювання. Доцільно застосовувати накопичувальну систему оцінювання, за якої учень може сам вибирати, які завдання виконати, щоб отримати достатній бал. Можливість вибору способу демонстрації засвоєння матеріалу підвищує мотивацію та особисту відповідальність за результати навчання. Окрім прямих завдань від викладача, старшокласникам доцільно надавати рекомендації щодо перегляду тематичних вебінарів, фрагментів чи цілих онлайн-курсів на доступних платформах дистанційного навчання. Такі види діяльності можна пропонувати хоча б як альтернативу власним завданням учителя як з профільних предметів, так і з тих, що вивчаються на рівні стандарту. Для організації обміну інформацією про такі можливості можна організовувати додаткові канали спілкування, чати, групи, в яких студенти можуть описувати власні знахідки, ділитися посиланнями на цікаві ресурси, а також враженнями від роботи з ними.

За умов дистанційного навчання заняття можуть проходити синхронно або асинхронно. Крім того, необхідно враховувати той факт, що в окремих випадках, у тому числі з об'єктивних причин, в учасників освітнього процесу взагалі може не бути технічних можливостей цифрової взаємодії.

Синхронна взаємодія. Цей тип взаємодії передбачає роботу за заздалегідь складеним і узгодженим графіком, який враховує всі предмети навчального

навантаження учня. При цьому доцільно трохи оптимізувати графік порівняно з очним навчанням. Якщо заняття в розкладі один раз на тиждень, то для онлайн-консультації достатньо виділити 20 хвилин на тиждень. Заняття, яке проходить 2-3 рази на тиждень, можна трансформувати в 1-2 онлайн уроки, доповнені самостійним опрацюванням матеріалів і виконанням завдань. Якщо дисципліна має 4 і більше уроків на тиждень, варто провести 2-3 онлайн-зустрічі. Не варто всі 45 хвилин уроку планувати на фронтальне спілкування, оскільки певну частину уроку слід присвятити відпрацюванню навичок і вмінь, які можна реалізувати в іншому режимі. Як і під час очних занять, не варто витратити значну частину часу на викладання нового матеріалу, натомість слід урізноманітнити спільну роботу інтерактивними методами, використовуючи відповідні онлайн-сервіси та інструменти, працювати в менших групах і альтернативні види діяльності. Бажано щотижня призначати класні зустрічі з класним керівником для обговорення загальних питань та взаємної підтримки. Можливо, до таких зустрічей може долучитися психолог чи соціальний педагог.

Асинхронна взаємодія. Дистанційний режим роботи дозволяє скористатися перевагами гнучкого планування робочого часу та навантаження. Це означає, що взаємодії відбуваються асинхронно, без запланованих онлайн-зустрічей. Учитель оприлюднює перелік навчальних матеріалів, цифрових ресурсів, завдань, а учні опрацьовують їх у зручному для них темпі, відповідно до визначених термінів. Очевидно, що цей режим вимагає більше навичок планування, що може бути проблемою для деяких учнів. При цьому вчителю важливо раціонально спланувати і сформулювати покрокову інструкцію щодо вивчення теми та досягнення очікуваних результатів навчання. Необхідно передбачити час для консультацій та повідомити графік доступності для надання допомоги в процесі індивідуальної роботи. Завдання для асинхронного виконання можуть бути як індивідуальними, так і груповими, а також передбачати участь у спільних

дискусіях у режимі текстових чи відеофорумів. Якщо є можливість, варто надати учням вибір, як продемонструвати засвоєння матеріалу певної теми: класичні завдання з підручника чи робочого зошита чи більш творчі дії: складання власних завдань, запитань, скрінкаст як демонстрація вирішення проблеми, створення концептуальної карти певної теми чи інфографіки до неї. Такі завдання важко виконати на типовому 45-хвилинному уроці, оскільки неможливо чітко передбачити час, необхідний для кожного учня. Асинхронне навчання дозволяє відійти від щохвилинної організації роботи і надає простір для індивідуальної творчості в ході виконання однотипних завдань. При цьому варто передбачити «безмашинні» варіанти виконання завдань, таким чином зменшивши навантаження на екран учня. Так, можна зробити карту понять на аркуші, а також інфографіку (Демида та ін., 2011, с. 98-107.).

Зворотній зв'язок. Надання та отримання зворотного зв'язку є невід'ємною частиною навчального процесу, незалежно від того, яку комунікаційну чи навчальну платформу обрано для дистанційного навчання. Він може бути автоматизований (наприклад, аналіз правильності відповідей на тесті), або вчитель надає його індивідуально. Переважна більшість систем організації дистанційного навчання надають можливість не тільки задавати певні моменти, а й коментувати їх. Варто прагнути до індивідуального зворотнього зв'язку, навіть за наявності автоматичної перевірки, адже так можна повідомити про необхідність повторного перегляду тих чи інших фрагментів навчального матеріалу або вказати на помилковість того чи іншого вміння.

Є доцільним працювати з хмарними сервісами, щоб зворотний зв'язок здійснювався безпосередньо в учнівських роботах. Так, облікові записи Google та Microsoft надають можливість створювати текстові документи, електронні таблиці, презентації, зображення онлайн. Вчитель може долучитися до створеного учнем інформаційного продукту та прокоментувати окремі фрагменти, або

запропонувати ідеї щодо вдосконалення роботи в цілому. Цей спосіб взаємодії простіший, ніж обмін фотографіями чи окремими файлами.

В умовах асинхронної організації дистанційного навчання коментарі зворотного зв'язку стають єдиним простором особистої взаємодії учасників освітнього процесу, тому ці коментарі мають бути позитивними та спонукати до вдосконалення, а не лякати та карати. Зворотний зв'язок має бути таким, щоб своєчасно припинити закріплення неправильних практик і спрямувати учня на розвиток необхідних умінь і навичок. Варто відзначати вдалі роботи, не уникаючи при цьому конструктивної критики, коли є потреба виправлення. Є правило «бутерброда» — розміщувати критику між двома позитивними рядками, наприклад: «Дякую за вчасно зроблену роботу, але перевірте ще раз коефіцієнти в третьому завданні. Я впевнений, що ви впораєтесь!».

Хороший зворотній зв'язок допомагає підтримати мотивацію вдосконалювати свою роботу та докладати більше зусиль, що позитивно впливає на результати та успіх. Повідомляючи учням завдання, крім чітких вказівок щодо порядку його виконання, учитель повинен повідомити термін, до якого цю роботу необхідно здати. Необхідно давати учням достатньо часу для виконання завдань, враховуючи можливі труднощі при роботі з незнайомими платформами, перебої у функціонуванні Інтернету (Лотоцька, Пасічник, 2020, с. 57-58).

Важливо не перевантажувати учнів завданнями з різних предметів, а підтримувати зважений та злагоджений підхід між усіма вчителями, які працюють у конкретному класі. Варто пам'ятати, що в дистанційному режимі учням потрібно більше часу, ніж в аудиторії, щоб впоратися з більшістю завдань. Завдання доцільно диференціювати, деякі з них позначати як додаткові або рекомендувати лише окремим учням.

Національний центр «Мала академія наук України» дистанційно проводять Всеукраїнські наукові профільні школи МАН України, науковий проект «День з професором», який, зважаючи на епідеміологічну ситуацію, успішно адаптувався до онлайн-формату та завдяки своїй популярності зі щоквартального став щотижневим.

Новацією освітньої діяльності НЦ «МАНУ» в період карантину є використання для навчання форм комунікації, які діти звикли розуміти як дозвілля, зокрема, Telegram-каналів й чатів, стрімів на Facebook, блогів на YouTube тощо (Позакласна освіта).

1.5. Особливості оцінювання та контролю під час дистанційного навчання

Деякі завдання можуть не оцінюватися, а лише фіксуватися факт їх виконання. Наприклад, це можна зробити у формі контрольної роботи, питаннями якої можуть бути завдання зі збірника практичних вправ (учень надсилає власні остаточні відповіді). Можна організувати інтерактивні вправи, після правильного виконання яких учень отримує кодові слова, з яких потрібно скласти цілу фразу. Якщо важливо перевірити правильність думок учня, то варто використовувати або режим синхронної взаємодії, або відеозапис процесу розв'язання. Ви також можете пройти тест, в якому потрібно дати не тільки остаточну відповідь, а й проміжні. Цей тест може виконувати не лише контрольну, а й навчальну функцію: якщо учень не зміг виконати завдання самостійно, то необхідність виконання покрокових дій призведе до правильного алгоритму роботи. Доцільно використовувати методи самоперевірки, а також взаємоперевірки учнів, надання їм критеріїв оцінювання та створення середовища для коментування робіт (наприклад, у сервісах Google: документи, презентації, блоги тощо). Ці форми роботи більш ефективні, якщо учні мали подібний досвід на уроках до початку дистанційного навчання (Лотоцька, Пасічник, 2020, с. 57-58).

Не можна недооцінювати важливість застосування принципів формульовального оцінювання під час роботи в дистанційному форматі. Учням набагато частіше потрібна не стільки оцінка в балах, скільки повідомлення про те, які частини завдання виконано добре, а які потребують вдосконалення. Дуже корисно подавати критерії оцінювання роботи, рубрики, контрольні — разом із формулюванням завдання, щоб учні могли зорієнтуватися, у якому напрямку

рухатися і на що звернути особливу увагу. Формуюче оцінювання має допомогти учням контролювати власний прогрес і обмірковувати своє навчання. Виконані роботи доцільно супроводжувати відгуками у вигляді коментарів та присвоєних балів відповідно до критеріїв оцінювання. Досить часто під час дистанційної роботи виникають проблеми з дотриманням академічної доброчесності.

Перед виконанням завдань важливо нагадати про правила та відповідальність за їх порушення. Варто скористатися цифровими можливостями перемішування порядку питань і варіантів відповідей під час тестування, а також використовувати різні варіанти завдань. Хоча електронні майданчики дозволяють встановлювати жорсткі умови прийому завдань (обмеження часу виконання тестів і кількості спроб), зловживати ними не варто, враховуючи нерівномірність технічних умов роботи учнів. Забезпечити абсолютну неможливість плагіату та списання в умовах дистанційного навчання дуже складно, тому варто зосередити свої зусилля на тому, щоб пропонувати завдання, які неможливо запозичити в інших – напишіть власну думку, опишіть процес розв'язання самостійно. слова, наведіть приклад або виберіть ілюстрацію.

Можна створювати галереї учнівських робіт – демонстрація власної творчості часто спонукає до більш відповідальної та ретельної підготовки. «Низький поріг, висока стеля, широкі стіни» — характеристики завдань, які найкраще підходять для дистанційного навчання (зрештою, і для очного). Низький поріг означає, що завдання є доступним і здійсненним для кожного учня.

Ситуація успіху в поєднанні з підтримуючим зворотнім зв'язком мотивує до виконання подальших завдань. Висока стеля передбачає, що завдання має кілька рівнів і не обмежує учнів, які можуть робити більше і краще. Широкі стіни створюють простір для власного вибору учня, показують застосовність теми в різних ситуаціях, забезпечують творчий підхід до завдання. За умов дистанційного

чи змішаного навчання такі завдання найкраще підтримують навчальну мотивацію учнів.

РОЗДІЛ 2 ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ІНСТРУМЕНТ СТВОРЕННЯ НАВЧАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

2.1. Можливості штучного інтелекту, які доступні на освітньому проекті «На Урок» у розділі «Помічник AI»

Останні місяці тільки й говорили про штучний інтелект. Причиною першого сплеску бурхливого інтересу до нього стала поява в Україні Chat GPT – чат-бота зі штучним інтелектом. У кілька перших днів його роботи багато людей встигли з ним поспілкуватися і поставити купу важливих (і не дуже) питань. Та це був лише початок (На Урок).

Сьогодні багато країн виділяють значні кошти на розвиток штучного інтелекту (ШІ), який застосовується фактично в економічній, медичній, культурній сферах, торгівлі, агропромисловості, транспорті, машинобудуванні, військовій справі, видобувній галузі, будівельному секторі, індустрії розваг тощо. На даний момент, технології на основі ШІ не мають конкуренції, вирішують як поточні питання бізнесу, так і глобальні завдання сучасності. У найближчому майбутньому вони можуть замінити важливі для підприємств чи організацій способи збирання й аналізу даних. Управлінці, менеджери, керівники повинні заздалегідь навчитися працювати з такими інноваціями, використовувати їх для розвитку своїх компаній, отримання переваг на ринку товарів та послуг (Грицишин, Габрусєва, 2020, С. 247- 248).

Штучний інтелект дозволяє комп'ютерам навчатися на власному досвіді – обробляти великий обсяг даних і віднаходити закономірності; адаптуватися до заданих параметрів і виконувати ті завдання, які раніше були під силу лише людині. У більшості випадків використання ШІ – від комп'ютерних шахістів до безпілотних автомобілів – важлива можливість глибокого навчання і обробки природної мови (Як ШІ впливатиме на освіту).

Технології штучного інтелекту розвиваються настільки стрімко та швидко, що інколи важко встигати за ними, і вони поступово проникають у всі сфери нашого життя. Створення зображень і текстів, та іншого контенту, пошук інформації, відповіді на всілякі запитання, допомога з перекладом – ШІ, здається, всюди! І не дивно, що багато хто задавався питанням – коли і які професії може замінити штучний інтелект?

Однак, як впевнено заявляють експерти, переживати з цього приводу ще зарано. ШІ не є конкурентом людини, а надійним помічником, за допомогою якого можна досягти значних успіхів у роботі, спростити виконання рутинних завдань і звільнити час для творчості.

А для освітян ця можливість надзвичайно важлива. І саме для того, щоб вчителі нарешті могли дозволити собі більше часу приділяти учням, а не папірцям, команда освітнього проекту «На Урок» створила Персонального помічника сучасного вчителя. Він складається з набору інноваційних інструментів на основі штучного інтелекту, які допомагають оптимізувати щоденну роботу вчителів, які зображені на рис. 2.1.

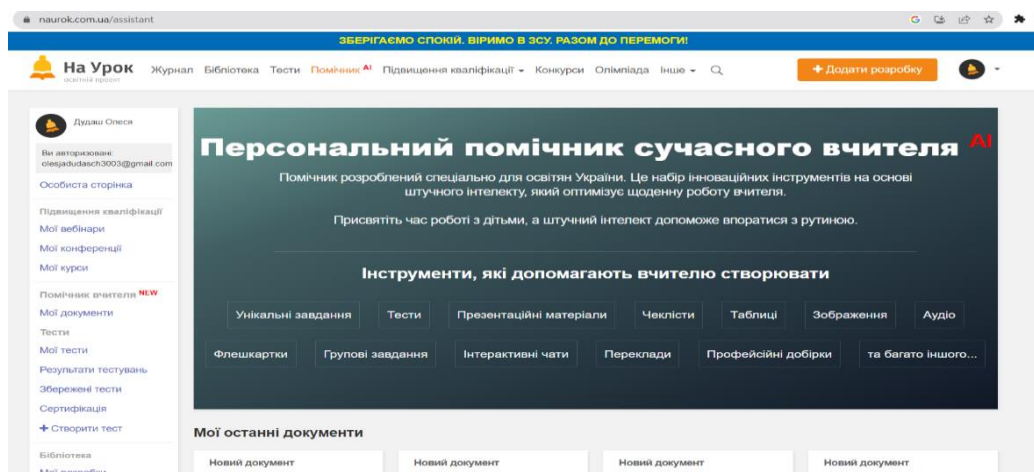


Рис. 2.1. Інструменти на основі штучного інтелекту, що знаходяться у розділі Помічник AI на освітній платформі «На Урок»

Інструменти якими ви можете скористатися прямо зараз:

- Завдання та вправи
- Тестові завдання. Штучний інтелект створить тестові запитання з однією правильною відповіддю на основі зазначеного джерела контенту.
- Список контрольних запитань. Штучний інтелект створить список контрольних запитань на задану тему.
- Презентація. Штучний інтелект буде генерувати текст для слайдів презентації на основі вказаного джерела інформації.
- Таблиця. Штучний інтелект створить таблицю на основі зазначеного джерела інформації.
- Флеш-карти. Штучний інтелект створить картки на основі обраної теми.
- Навіщо це знати. Штучний інтелект допоможе знайти цікаві аргументи та спонукає до вивчення певної теми.
- Ідеї проєктів. Штучний інтелект запропонує список ідей для проєктної роботи на будь-яку тему.

- Ідеї для цікавих завдань. Штучний інтелект запропонує список ідей для цікавих завдань на будь-яку тему.

Робота з медіа:

- Генерація зображення. AI створить зображення у власному стилі на основі заданої теми.
- Озвучення тексту. Штучний інтелект озвучить за вас вказаний текст.
- Текст із зображення. AI перетворює відскановану копію чи фотографію сторінки на редагований текст.
- Текст із відео. ШІ відтворить зміст відео за наданим посиланням у текстовому форматі.
- Видалення фону зображення. Штучний інтелект допоможе прибрати фон з будь-якого зображення.

Чат:

- Чат за змістом файлу. Штучний інтелект дасть відповіді щодо змісту текстового файлу.
- Чат за допомогою відеоконтенту. Штучний інтелект дасть відповіді щодо контенту відео на YouTube.
- Побалакати з видатною особою. Штучний інтелект створить симуляцію розмови з видатним діячем. Про використання цього інструменту більш детально описано у *Додатку А*.

Розумний пошук:

- Зображення за темами. Штучний інтелект за запитом створить добірку найбільш релевантних зображень.

- Відео YouTube на тему. Штучний інтелект знайде корисні відео YouTube на вашу тему.

- Підбір матеріалів за темами. Формує добірку цікавих та корисних матеріалів відповідно до запиту.

- Матеріали НУШ. Створює добірку цікавих і корисних матеріалів для роботи на уроках НУШ.

Інші інструменти

- Перекладач. Штучний інтелект допоможе зробити переклад на потрібну мову.

Підготуватися на 100%:

Для того щоб швидко і якісно виконати всі робочі завдання, необхідно як слід підготуватися. Найпростішим і водночас дуже ефективним засобом якісної підготовки є створення чек-листів. Для того, щоб створити дійсно ефективний контрольний список, потрібно витратити багато часу, але Сучасний помічник учителя допомагає зробити це всього за кілька хвилин.

Перейдіть за посиланням і виберіть інструмент «Контрольні списки». В робочій області вказуємо потрібну тему (в нашому випадку це буде, наприклад, «Інтернет речей»), а потім залишається лише натиснути кнопку «Створити». Результат зображений на рис. 2.2.

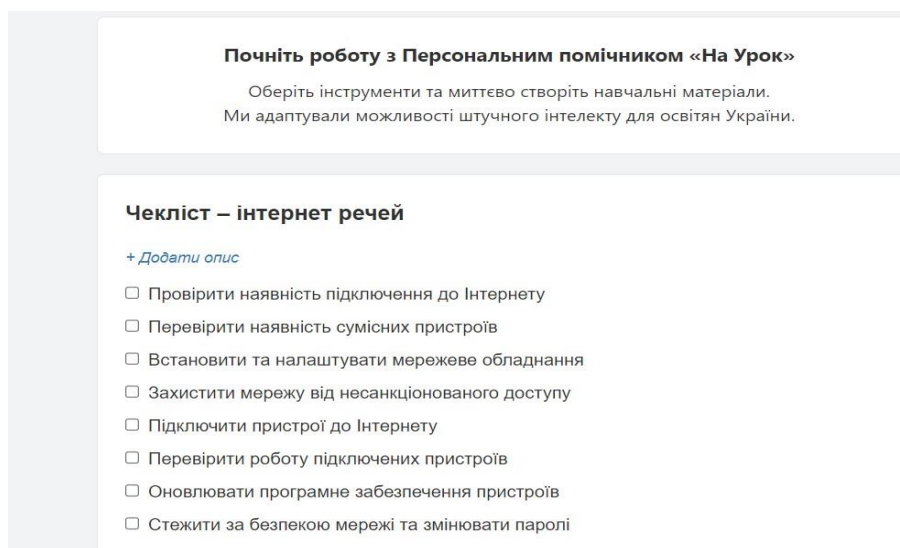


Рис. 2.2. Результат пошуку за темою «Інтернет речей», чекліст.

У загальному контрольні списки також можна використовувати при підготовці до уроків або для розробки більшого плану, на основі якого ви будете працювати тривалий час. Так одним із найважливіших питань є компенсація втрат у навчанні. Тут потрібно враховувати багато нюансів, і в цьому допоможе Помічник. Почнемо з контрольного списку, він допоможе підготувати завдання, які не тільки допоможуть учням згадати вивчене минулого року та надолужити пропущене, а й зробить заняття цікавішими. Перейдіть за посиланням та виберіть інструмент «Ідеї цікавих завдань». В робочій зоні вказуємо потрібну тему та чекаємо пропозицій від штучного інтелекту. Результати пошуку на рис 2.3. До речі, всі відповіді Помічника ви можете завантажити собі на пристрій, що дуже зручно (Петрович С. Вебінар).

Ідеї цікавих завдань – інтернет речей

+ Додати опис

1. Створити ілюстрований буклет або презентацію про позитивні та негативні аспекти використання Інтернету речей.
2. Провести дослідження ринку та створити список потенційних продуктів Інтернету речей, які можна впровадити в побутове використання.
3. Розробити бізнес-план для стартапу, що базується на впровадженні Інтернету речей у конкретну галузь (наприклад, сільське господарство або охорона здоров'я).
4. Провести огляд додатків та програмного забезпечення, призначених для керування пристроями Інтернету речей, та написати огляди про них.
5. Створити прототип системи Інтернету речей, використовуючи платформу Raspberry Pi та сенсорні модулі.
6. Провести дебати про етичні та конфіденційність питання, пов'язані з використанням Інтернету речей.
7. Розіграш ролі: учні представляють різні сторони (виробників, споживачів, правозахисних організацій) в дискусії про плюси та мінуси розширеного використання Інтернету речей.
8. Створити ігрову дошку або інтерактивну онлайн-гру, в якій гравці повинні виконувати завдання, щоб керувати домашніми пристроями через Інтернет речей.
9. Провести огляд новинних статей та науково-дослідних робіт про застосування Інтернету речей у різних сферах життя та порівняти різні підходи та результати.
10. Написати статтю або есе про вплив Інтернету речей на суспільство та економіку, а також про можливі перспективи розвитку цієї технології.

Рис. 2.3. Результат пошуку за темою «Інтернет речей», цікаві завдання

Також у здобувачів освіти часто виникають питання щодо доцільності вивчення того чи іншого предмету (або конкретної теми). Та їх цілком можна зрозуміти, тому що, погодьтеся, практична користь від деяких теоретичних знань справді не надто очевидна. Відсутність чітких пояснень у такому випадку призводить лише до того, що діти поступово втрачають інтерес. І справді, навіщо витрачати час на вивчення теми, яка, можливо, ніколи не стане в нагоді в житті? Сучасний асистент вчителя за пару хвилин допоможе підібрати переконливі та цікаві аргументи, які продемонстровано на рис. 2.4.

Навіщо це знати – навіщо вивчати тему Інтернет речей

+ Додати опис

Ось кілька реальних переваг вивчення теми "Інтернет речей":

1. Розвиток технологій: Інтернет речей є однією з найшвидше розвиваючихся технологій сучасності. Вивчення цієї теми допоможе вам розуміти та використовувати новинки у цій галузі, що забезпечить ваш технологічний розвиток.
2. Продуктивність та ефективність: Інтернет речей може значно полегшити наше життя, сприяти розвитку "розумних" домогосподарств та унікальних інтерактивних систем. Це може покращити продуктивність та ефективність наших повсякденних справ.
3. Поліпшення якості життя: Інтернет речей може внести позитивні зміни у нашу якість життя. Наприклад, він може допомогти у покращенні охорони здоров'я, зменшити споживання енергії та покращити безпеку в будинку чи на робочому місці.
4. Розширення можливостей: Інтернет речей створює безліч нових можливостей для розробки інноваційних продуктів та послуг у сфері бізнесу та виробництва. Навички у цій галузі можуть відкрити нові кар'єрні можливості та розширити ваше професійне панування.
5. Розуміння цифрового світу: Інтернет речей є складовою сучасного цифрового світу. Вивчення теми Інтернет речей розширить ваше розуміння та компетенції в цифровій сфері, що є життєво важливим у сучасному суспільстві.

Рис. 2.4. Результат пошуку за темою «Інтернет речей», аргументи для вивчення теми

Напевно, всі ми бачили неймовірні зображення, створені за допомогою ШІ. Буває що вони виглядають трохи химерно, але дуже цікаво. За допомогою Сучасного помічника вчителя ви також можете спробувати себе в ролі ШІ-художника та створити унікальні зображення для уроку, яких точно немає на ринку.

Потрібно перейти за посиланням і вибрати інструмент «Генерація зображення». У робочій зоні вказуємо потрібну тему (у нашому випадку це буде, наприклад, «Інтернет речей»). А потім вибираємо у випадуючому списку стиль зображення, який створить для вас ШІ (це може бути, наприклад, футуризм, фото), далі залишиться лише натиснути кнопку «Створити». Ось як штучний інтелект побачив наше прохання, варіантів може бути і більше, рис. 2.5. та рис. 2.6.

Генерація зображення – інтернет речей

+ Додати опис

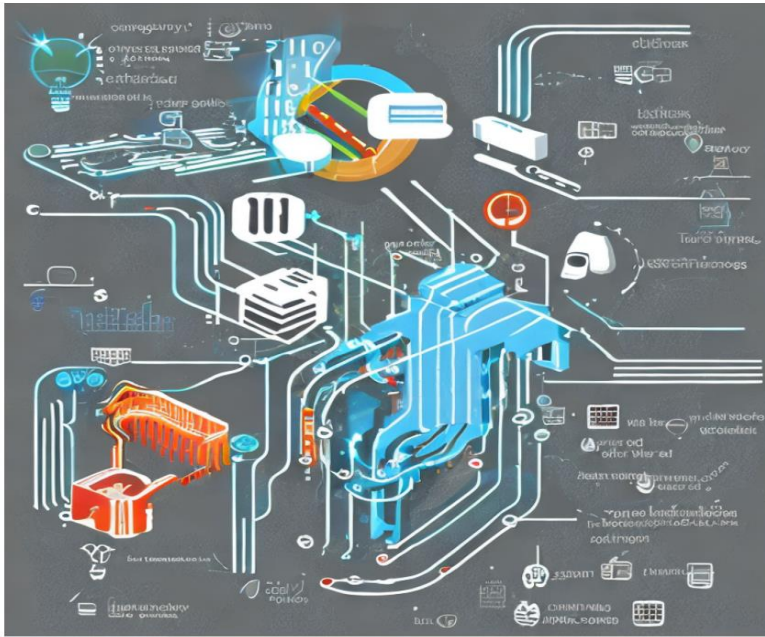


Рис. 2.5. Генерація зображення на тему «Інтернет речей» у стилі футуризму

Генерація зображення – інтернет речей

+ Додати опис



Рис. 2.6. Генерація зображення на тему «Інтернет речей» у стилі фото.

ЮНЕСКО опублікувала свої перші рекомендації щодо використання генеративного штучного інтелекту в освіті й наукових дослідженнях. Організація закликала уряди для безпечного використання технології вжити регуляторних заходів у сфері захисту конфіденційності даних, авторського права, а також встановити вікові обмеження для користувачів.

ЮНЕСКО також закликала держави переконатися, що педагоги мають необхідні навички роботи зі штучним інтелектом.

Деякі освітяни порівнюють штучний інтелект з ручними калькуляторами, щодо використання яких у навчанні спершу точилися бурхливі дискусії і які згодом стали незамінним інструментом у класі.

«У багатьох випадках уряди та школи використовують абсолютно незнайому технологію, яку навіть провідні технологи не розуміють», — зазначила помічниця керівника ЮНЕСКО з питань освіти Стефанія Джаніні (Рекомендації від ЮНЕСКО).

Впровадження інформаційних технологій, частиною яких є технології штучного інтелекту, є невід’ємною складовою розвитку соціально-економічної, науково-технічної, оборонної, правової та іншої діяльності у сферах загальнодержавного значення. Відсутність концептуальних засад державної політики в галузі штучного інтелекту не дозволяє створювати та розвивати конкурентоспроможне середовище в зазначених сферах діяльності (Концепція розвитку ШІ). Нашій державі та цілому світові потрібно урегулювати правові засади використання ШІ. Тому вчителі повинні привчати учнів до академічної дорочесності та до того, що ШІ повинно використовуватись для розширення меж у освіті.

2.2. Як використовувати Помічник AI та створювати якісні навчальні матеріали

Ефективний контроль знань. Мало хто з учнів у захваті від контрольних робіт, але вони є важливою частиною засвоєння нових знань. І підготовка до контрольної роботи – не менш важлива частина роботи вчителя, яка займає дуже багато часу. Та і це завдання також можна спростити. Якщо ви плануєте проводити контроль у форматі тестування, то скористайтеся ще одним інструментом з арсеналу сучасного помічника вчителя – «Тестові завдання». Для того, щоб створити тест, додайте в робоче поле текст, над яким будете працювати (це може бути параграф з підручника), а далі залишається лише натиснути кнопку «Створити». До речі, за таким же принципом можна створити картки - школярам дуже подобаються такі завдання, адже вони динамічні та цікаві. Тому переходимо за посиланням і вибираємо інструмент «Флеш-картки». Ми можемо повторно вставити текст у робочу область, щоб створити картки, або ми можемо вибрати певний матеріал із бібліотеки, завантажити власний файл, вставити зображення чи навіть посилання на конкретне відео YouTube.

Знайти все. Якісна підготовка до уроків вимагає не тільки уважності та відповідальності, а й глибокого пошуку корисних матеріалів, нової інформації з теми тощо. Сучасний Асистент вчителя на українській освітній онлайн-платформі для вчителів «На Урок» допомагає впоратися з цим завданням завдяки розумним інструментам пошуку. Так, ви можете попросити ШІ знайти вам зображення, які ідеально ілюструють нову навчальну тему.

А щоб підготуватися ще краще, за таким же запитом спробуємо знайти корисні матеріали в Бібліотеці. Для цього обираємо інструмент «Підбір матеріалів

за темами». Помічник швидко знайде матеріали та надасть посилання на них. Все просто, швидко і неймовірно цікаво.

ChatGPT — інноваційний помічник учителя. За останні роки штучний інтелект впевнено посів місце лідера в ТОПі світових освітніх трендів. Але поява «розумного» чат-бота, який здатний допомагати учням виконувати навчальні завдання (а іноді й замість них), викликала занепокоєння освітян. Чи не призведе такий легкий шлях здобуття освіти до зниження інтелектуального рівня та мотивації школярів? Так, ризик є. Проте українські вчителі здатні перетворити будь-які виклики на можливості! Тож поговоримо про те, як за допомогою цього інноваційного продукту принести користь навчальному процесу, зокрема, знайти чудові ідеї для уроків, розвинути креативність учнів та організувати індивідуальне навчання.

У березні 2023 року Освітній проект «На Урок» презентував перший україномовний чат на базі штучного інтелекту ChatGPT, який імітує реальний діалог із відомими історичними постатями України та світу. І цей інструмент можна ефективно використовувати в освіті! Подорожуйте в минуле разом з учнями та спілкуйтеся з письменниками, державними діячами, вченими, винахідниками та художниками! Доступ вільний для всіх, працювати можна без реєстрації.

Швидкий пошук інформації. Педагогічна діяльність передбачає постійний пошук інформації різного характеру. Але традиційні пошукові системи пропонують нескінченні результати на задану тему, тому вам доведеться витратити багато часу, щоб обмежити кількість інформації. ChatGPT підбирає інтуїтивно зрозумілі відповіді на питання, крім того, користувач може задати додаткові запитання та уточнити свій запит.

Планування уроків. ChatGPT здатний заощадити величезну кількість часу, який вчителі витрачають на паперову роботу, включаючи написання планів уроків. І ви можете зробити це без зайвих зусиль - напишіть тему уроку та, якщо необхідно, додайте будь-яку іншу інформацію, яка деталізує ваш запит. Ви також можете попросити підготувати покрокові інструкції для здобувачів освіти, ідеї для самостійної роботи, можливості оцінювання, списки ключових слів і серію запитань, які допоможуть перевірити розуміння матеріалу. ChatGPT може перерахувати поширені неправильні уявлення, які можуть виникнути під час вивчення певної навчальної теми, і надати інформацію про те, як їх подолати. Крім того, ви можете перевірити план, запитавши бота про можливі помилки та додаткову підтримку, яка може знадобитися!

Генерація питань. ChatGPT може генерувати різні запитання на основі власної бази знань або текстів, які ви публікуєте в боті. Він може створювати запитання з декількома форматами відповідей, списки питань зростаючої складності, схеми оцінювання або списки відповідей. Ось лише кілька прикладів питань, які можна створити за допомогою цього інструменту:

- персоналізовані питання. Введіть текст (або попросіть чат-бота знайти уривок на відповідну тему), і інструмент згенерує серію запитань, щоб допомогти учням краще зрозуміти та запам'ятати прочитане. Ви також можете попросити чат-бот генерувати складні завдання з високим рівнем знань і прості завдання для тих, хто потребує додаткової підтримки;

Тестові завдання з певної теми. Надішліть боту статтю та попросіть його згенерувати 10 запитань із варіантами відповідей, перевірте їх і залиште правильні;

Вікторини. За допомогою ChatGPT можна проводити неймовірно захоплюючі інтелектуальні змагання! Наприклад, під час уроку можна

запропонувати чат-боту задавати запитання в режимі реального часу, на які учні мають швидко відповідати. Ви також можете попросити ChatGPT створити навчальну гру та запросити учнів до змагань протягом встановленого часу. Такі інтерактивні вправи є цікавим і захоплюючим способом вивчення матеріалу, який неодмінно сподобається учням.

ChatGPT — це потужний інструмент для аналізу результатів, оскільки він може приймати підказки природною мовою та надавати швидкі відповіді. Створіть резюме за допомогою ChatGPT, а потім запропонуйте проаналізувати такі запитання та відповіді на них:

- Чи містить резюме точну та правдиву інформацію?
- Чи є додаткова, непотрібна інформація, яку ми можемо видалити?
- Чи можемо ми додати більше контексту?
- Чи є в ньому складні формулювання, які ми можемо переписати простіше?

Виготовлення моделей для письма. ChatGPT може швидко створювати тексти з кількох абзаців на основі величезної кількості ідей. Він може створювати банки слів і типи речень, писати підказки, які можна включити в уроки або як допоміжні матеріали. А ще з його допомогою можна навчити учнів писати есе чи власні висловлювання! Погодьтеся, що вчителі рідко мають додатковий час на написання зразків, хоча користь очевидна. Завдяки ChatGPT це легко зробити – введіть тему, прочитайте текст і внесіть виправлення, а потім поділіться ним зі своїми учнями. Проаналізуйте з ними показники гарного написання, обговоріть його сильні сторони та стратегії, які вони можуть наслідувати у своїх власних есе. Використання чіткої моделі письма допоможе учням підняти своє письмо на новий рівень.

Генерація завдань. ChatGPT може створювати різноманітні завдання для різних навчальних предметів. І мова йде не лише про математичні диктанти, завдання з математики, фізики, хімії чи біології, за допомогою яких можна організувати самостійну роботу чи додаткову практику. Можливостей бота набагато більше! Ось лише кілька варіантів цікавої роботи, яку можна організувати з учнями:

- введіть початок розповіді та попросіть бота підготувати приблизний список тез, які допоможуть учням продовжити розповідь своїми словами. Ця вправа сприятиме розвитку мовленнєвих навичок учнів;
- можна попросіть програму створити кілька різних речень зі словом, значення якого учням незнайоме, а потім попросіть їх вгадати значення слова через контекст речень. Ця методика спрямована на збільшення словникового запасу;
- попросити ChatGPT дати відповідь на запитання, а учням потрібно дослідити, знайти будь-які помилки та виправити згенеровану відповідь. Адже навіть такий недолік ChatGPT, як неточні факти, може стати основою вправ для розвитку критичного мислення;
- попросіть ChatGPT написати твір на обрану тему, а потім попросіть учнів оцінити його. Цей прийом не тільки допоможе учням краще зрозуміти критерії оцінювання, а й створить комфортну атмосферу на уроці та активізує їх роботу. Адже можливість розкритикувати робота неодмінно викличе у них позитивні емоції та стимулюватиме ініціативу.

Також чат-бот може визначити час виконання завдання і його здійсненність. А зробити це дуже просто! Попросіть бота створити завдання на певну тему, перелічіть необхідні кроки та визначте часові рамки, які учні знадобляться для його виконання. Можливо, завдання виявиться набагато складніше, ніж ви

очікували, тому час на його виконання слід збільшити. Такі розбивки на складові дуже корисні, оскільки допомагають зробити завдання більш доступними.

Вивчення іноземних мов. ChatGPT — чудовий інструмент для вивчення іноземних мов, покращення навичок розуміння та спілкування. За допомогою цього інструменту ви можете створювати персоналізовані словники для своїх учнів – просто введіть список слів, і бот створить речення з контекстними прикладами, щоб допомогти зрозуміти їх значення. Незалежно від того, чи здобувачі освіти читають історію англійською чи пишуть листа другу, ChatGPT є надійним і точним інструментом перекладу. Це як персональний помічник перекладача без додаткових витрат і клопоту.

Проведення диспутів та дискусій. Деякі діти соромляться брати участь у групових дискусіях і доводити свою точку зору. Тож для них спілкування з роботом може стати чудовим навчальним досвідом. Спочатку введіть тезу та попросіть ChatGPT надати контраргумент, а потім запропонуйте дати власні відповіді та захистити свою позицію (Всеукраїнська інтернет-конференція «На Урок»: Штучний інтелект виклики та можливості для освіти). ChatGPT також можна використовувати для підготовки до дебатів, генеруючи потенційні аргументи та контраргументи на певну тему.

Звісно, з появою штучного інтелекту питання дотримання здобувачами освіти академічної доброчесності стало особливо актуальним. Щоб уникнути його порушень, варто розробляти завдання за реальними сценаріями, які вимагають від учнів застосування власного досвіду та проведення оригінальних досліджень. Ці завдання не можна легко виконати, покладаючись на відповідь, згенеровану ChatGPT, оскільки вони вимагають критичного мислення, аналізу та навичок вирішення проблем. Інноваційні продукти, побудовані на базі штучного інтелекту, зокрема Чат «На Урок», створюють неймовірні можливості для урізноманітнення

навчання! Тож експериментуйте та впроваджуйте нові ідеї для модернізації навчального процесу!

Адаптивне навчання. ШІ може регулювати складність навчального контенту відповідно до рівня навичок кожного учня. Такий адаптивний підхід до навчання може допомогти учням навчатися у своєму власному темпі та гарантувати, що вони не будуть перевантажені або нудьгувати на уроках (Барна, Бабій, 2023, с. 22-24)

2.3. Поради щодо створення команд для роботи з ChatGPT і подібними

Як ефективно працювати зі штучним інтелектом. Завдяки своєму потенціалу штучний інтелект має високі шанси стати цінним інструментом у роботі вчителя. Адже це допомагає не лише економити час на виконання різноманітних повсякденних справ, а й проводити дослідження та генерувати чудові ідеї для урізноманітнення навчання школярів. Особливо, коли мова йде про генеративний штучний інтелект і великі мовні моделі, яскравим прикладом яких є ChatGPT.

Якщо ви зацікавлені у застосуванні передових технологій у навчальному процесі, то овоєння Штучного інтелекту та роботи з ним на заняттях – справа саме для Вас. Для того, щоб робота з чат-ботами, такими як ChatGPT і зокрема Чат «На Урок», була максимально продуктивною є декілька порад, які допоможуть створити якісні команди відповідно до ваших потреб і отримати максимум від цього неймовірного інструменту.

Велика мовна модель ChatGPT із генеративним штучним інтелектом — це неконтрольовані або напів контролювані алгоритми машинного навчання, які використовують наявні дані для створення нового вмісту. Основна мета їхньої

роботи — створювати необмежену кількість оригінального контенту, який виглядає так, ніби його створила людина.

ChatGPT створює свій вміст, намагаючись передбачити правильне наступне слово в реченні. Потім він використовує розуміння природної мови, щоб отримати ймовірну відповідь у режимі реального часу. У своїй відповіді він намагається побудувати слова та нові речення, які нагадують тексти з набору даних, на якому він навчався. І це його слабе місце, оскільки вирішальну роль відіграє база даних, на якій навчається ШІ.

Основні принципи роботи. Допомога та підказка ШІ – це письмове запитання, яке ви вводите в інтерфейс чат-бота, щоб отримати відповідь. Слід зазначити, що його якість значною мірою залежить від якості запиту – якщо підказка надто розпливчата або незрозуміла, інструмент може видати нерелевантні або безглузді результати.

Є кілька порад, які допоможуть сформулювати чітку та лаконічну команду, також збільшити шанси отримати правдиву та об'єктивну інформацію:

- використовувати конкретні ключові слова та фрази, що відповідають темі чи завданню;
- уникайте надто складних мовних конструкцій або заплутаних структур у реченнях;
- використовуйте приклади – це допоможе пояснити вашу мету та скерує чат-бота в правильному напрямку для пошуку;
- задати потрібний тон запиту за допомогою прикметника (наприклад, «дружній», «професійний», «нормативний» тощо);
- вказати назву аудиторії, для якої ви готуєте матеріал (учні, батьки або колеги);

- вкажіть умову, яка зробить відповідь більш конкретною (наприклад, «використовуйте у відповіді короткі речення або просту лексику»);
- уточнити і повторити. Якщо отриманий результат не відповідає очікуванням, зробіть повторний, більш конкретний і цілеспрямований запит. Такі експерименти дозволять визначити, які типи запитань потрібно задавати чат-боту, щоб отримати якісну відповідь;
- постійно оцінювати вихідні дані та перевіряти отриману інформацію.

РОЗДІЛ 3 ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ІНФОРМАТИКИ: ІДЕЇ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ ШІ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ УРОКІВ ПРИ ДИСТАНЦІЙНІЙ ТА ЗМІШАНІЙ ФОРМИ НАВЧАННЯ

3.1. Використання штучного інтелекту на різних етапах уроку

Вивчення нової теми. Мабуть, найкориснішою особливістю штучного інтелекту є його здатність генерувати великий обсяг тексту, який націлений на конкретні навчальні потреби. Отже, під час підготовки до уроку ви можете попросити чат-бота виконати такі команди:

- пропонувати креативні ідеї для презентації;
- написати список питань для обговорення;
- створити список відео, які допоможуть учням дізнатися більше про тему;
- написати вірш/пісню в якомусь стилі, які розповідатимуть про тему;
- пояснювати процес виконання завдання та кількість кроків;
- створити опитування для визначення фактів, які школярам цікаво дізнатися з теми;

- навести декілька прикладів відкритих питань, які можна поставити на початку вивчення теми.

Робота на уроці та організація зворотного зв'язку. Штучний інтелект може стати потужним інструментом для урізноманітнення уроків. Адже він вміє не лише створити кілька варіантів плану уроку, а й знайти цікаві ідеї для вивчення конкретної теми та організувати зворотній зв'язок. Ось кілька прикладів завдань, які ви можете попросити чат-бота виконати:

- розробити інструкції для виконання конкретних завдань з детальним оглядом і критеріями оцінки;
- створювати приклади розв'язування задач з навчального предмета з поясненням кожного кроку;
- виділяти в тексті незнайомі слова та писати їх визначення мовою, зрозумілою для учнів певного віку;
- скласти картки із запитаннями та відповідями по темі;
- підготувати список найпоширеніших учнівських помилок із короткими визначеннями та прикладами;
- створити список якісних інтернет-ресурсів або програм, які будуть корисні при вивченні теми;
- написати кілька варіантів зразка есе на тему;
- зробити добірку додаткового матеріалу з освітньої галузі (форматувати заголовки та підзаголовки, використовувати римські цифри та розмітку);
- створити добірку практичних завдань для учнів з різним рівнем навчальних досягнень;

- створити банк відгуків до завдань, рефератів на певну тему, тощо, що містить поєднання позитивних коментарів, що визначають сильні сторони учнів, а також конкретних пропозицій, спрямованих на підвищення їхньої мотивації та розвиток умінь і навичок;

- добирати інтерактивні методи та прийоми для різних форм роботи;
- наводити приклади переконливих аргументів до теми, які дозволять учням оцінити практичну значущість навчального матеріалу.

Є багато способів познайомити школярів з новою лексикою, і ці поради можуть допомогти у вивченні лексики. Тож ви можете запитати чат-бота:

- пояснювати значення слова і складати з ним речення;
- скласти список синонімів і антонімів до слова;
- перекладати слово іноземною мовою;
- ділити слова на склади.

Оцінювання знань учнів. Штучний інтелект здатний швидко створювати різноманітні оціночні матеріали. Ось лише кілька варіантів, які ви можете запропонувати своєму чат-боту:

- переглянути та оцінити ваші критерії оцінки щодо їх ефективності та неупередженості (вставте деталі оцінювальних матеріалів);
- підготувати вправи для формувального оцінювання;
- написати кілька відкритих питань до теми;
- написати питання з кількома варіантами відповіді на тему;
- створити запитання за текстом (уривок тексту, назва твору);
- створити рубрику запитань до теми;

- розробити контрольний список для спостережень, щоб допомогти визначити академічний, соціальний та емоційний прогрес учнів.

Ми живемо в час, коли сучасні технології розвиваються неймовірно швидкими темпами. І всі зміни надзвичайно цікаві та корисні для навчання. ШІ, наприклад, давно увійшов у наше життя і розглядається як цінний та інноваційний освітній інструмент. Тож він займає визначне місце в освіті.

3.2. Методика вивчення програм штучного інтелекту в шкільному курсі інформатики

Штучний інтелект (ШІ, англ. Artificial intelligence) — наука та технологія створення інтелектуальних машин, в особливості інтелектуальних комп'ютерних програм. ШІ пов'язаний з завданням використання комп'ютерів для розуміння людського інтелекту, але не обов'язково обмежується біологічно правдоподібними методами (Джон Маккарті, 1956 р., конференція у Дартмутському університеті). В подальшому було зроблено чимало спроб дати формальне визначення інтелекту взагалі і інтелекту штучного зокрема. Найбільш відомим, очевидно, є визначення предмету теорії штучного інтелекту, що було дане видатним дослідником у галузі штучного інтелекту М. Мінські і яке у більш або менш видозміненому вигляді потрапило до словників та енциклопедій: “штучний інтелект є дисципліна, що вивчає можливість створення програм для вирішення задач, які при вирішенні їх людиною потребують певних інтелектуальних зусиль” (Коцовський, 2016, с. 76).

Один з найбільш перспективних напрямів у сфері ІТ технологій є створення штучного інтелекту (ШІ). Використання ШІ дає змогу розв'язувати задачі, які без нього взагалі розв'язати було неможливо, або їх розв'язання було б настільки

трудомістким та неефективним, що зводить нанівець такий варіант розв'язання. Прикладами вдалого застосування ШІ є, скажімо, створення автомобілів із системою автопілоту, конструювання роботів для виконання робіт, які є небезпечними для здоров'я людей. Однією з найбільш розвинених сфер з використанням ШІ є ігрова індустрія. З кожним роком технології розробки ігор розвиваються. Відповідно самі ігри стають масштабнішими і красивішими [28]. Гравці настільки втягуються в ігровий процес, що починають вірити: світ, створений розробниками, справді міг би існувати. У шкільному віці дитина починає своє знайомство з комп'ютером на уроках інформатики та все більше і більше часу витрачає на проведення часу за ним бо це викликає природній інтерес, а особливо коли цей час можна провести граючи в гру. Саме цей час, проведений за іграми, можна перетворити на час проведений з користю. Технології ШІ стають все більше популярними у різних сферах нашого життя: в інженерії, медицині, армії, туризмі, авіації для розваг чи під час ігор. В освіті, освоєння та впровадження технологій штучного інтелекту є надзвичайно важливим процесом, адже з цією технологією осмислювати викладений матеріал набагато легше і цікавіше, а результативність навчання покращується (Брана, Струк, 2019, с. 194-196).

Штучний інтелект (ШІ) — це галузь комп'ютерної лінгвістики та інформатики, що швидко розвивається, яка зосереджується на розробці інтелектуальних машин, здатних виконувати завдання, які зазвичай потребують людського інтелекту. Ці завдання можуть варіюватися від простих дій, таких як розпізнавання мови чи зображень, до більш складних завдань, таких як ігри чи водіння автомобіля. Над детальним вивченням цього напрямку працюють не лише співробітники ІТ-компаній та науковці, а й представники інших сфер, зокрема освіти. У зв'язку зі стрімким розвитком комп'ютерів та як наслідок стрімкої інформатизації суспільства освітяни все більше цікавляться темою штучного

інтелекту. Дослідження було проведено комітетом CULT Європейського парламенту, у звіті якого зазначено, що використання ІІІ в освіті має надзвичайно високий потенціал для компенсації труднощів, які відчують учні, та надання підтримки педагогам (Нестеренко, 2017, с. 89).

ІІІ вимагає постійного розвитку та вдосконалення. Людству важливо усвідомити, наскільки необхідно готувати фахівців у цій галузі. Щоб краще розвивати цю сферу та мати можливість досягати високих результатів, варто ще зі шкільної освіти працювати над підготовкою майбутніх фахівців у сфері ІІІ. За результатами проведеного нами аналізу навчальної програми шкільного курсу інформатики було обрано теми, які містить чинна програма, а також очікувані результати навчання школярів, під час вивчення яких доцільно використовувати сервіси ІІІ та відображено у *додатку Б*.

Ось кілька рекомендацій щодо ознайомлення учнів з основами штучного інтелекту: вивчення основ ІІІ може починатися з короткого огляду основних понять та змісту, необхідного для розуміння ІІІ перед тим, як вводити його до занять у класі; можна застосовувати двосторонній підхід до впровадження основ ІІІ; по-перше, ІІІ може бути представлений через прикладний аспект для кращого розуміння завдань, які можуть розв'язуватися з допомогою конкретної групи технологій, по-друге, представити деякі основні технології, що складають ландшафт ІІІ та допомогти розібратися з базовою термінологію (Балик, 2021, с.32 - 34).

В 5 класі учні закладів загальної середньої освіти вправно працюють з пошук інформації в Інтернеті, вчаться розрізняти достовірну та неправдиву інформацію (Ривкінд, 2022, с. 176).

Знайомство учнів закладів загальної середньої освіти з основами ІІІ в курсі інформатики тільки починається. Зокрема, у 7 класі під час вивчення теми

«Онлайн-перекладачі», «Інтернет речей» учні знайомляться з такими поняттями, як «Інтернет речей» та «штучний інтелект» (Ривкінд, 2020, с. 176).

Для цього вони переглядають різноманітні навчальні відео, знайомляться з інструментами ШІ на уроках, які показують, як технології Інтернету речей можуть бути застосовані в різних сферах людського життя та освіти (Морзе, Барна, 2020, с. 176).

Значно ширше поняття «штучний інтелект» вивчається в базовому модулі курсу інформатики 10 (11) класів. Далі здобувачі освіти можуть розібрати причини необхідності впровадження штучного інтелекту в сучасному світі, навести конкретні приклади. Учитель може запропонувати учням сформулювати запитання до вчених, які є авторами штучного інтелекту. Діти також можуть запропонувати власний відео-трейлер, презентацію чи інші завдання, які сприятимуть розумінню технологій, принципів і застосувань ШІ (DOU. Новини: Українські школярі). Крім того, для учнів 10-11 класів розроблено міні-курс з основ штучного інтелекту. Це додатковий модуль, який можна використовувати в поєднанні з базовим модулем (DOU. Новини: Українські школярі). На сайті Дія. Цифрова освіта (<https://osvita.diia.gov.ua/courses/artificial-intelligence>) містить освітню серію, присвячену штучному інтелекту та багатьом питанням, пов'язаним з ним. Це освітній серіал із 4 частин, який розповідає про те, що таке штучний інтелект, чи приносить він користь сучасному суспільству, ризики, пов'язані з використанням таких технологій, і як штучний інтелект використовують вітчизняні та міжнародні компанії. Ті теми, які передбачені для вивчення шкільною програмою з інформатики, можна розширити та поглибити, якщо вивчати питання ШІ не лише в спеціальних темах, а й в інших розділах, які пов'язані з технологіями ШІ (Дія. Цифрова освіта). В результаті систематичного вивчення основ ШІ в загальноосвітніх навчальних закладах освіта відкриє перед учнями набагато ширші можливості. До них, зокрема, відносимо: школярі познайомляться з різноманітними варіантами вирішення не лише науково-

технологічних, а й гуманітарних завдань, які можна отримати на основі використання інструментів ШІ. Крім того, це дасть можливість підготувати школярів до більш детального вивчення технологій ШІ в майбутньому, коли вони стануть студентами вищих навчальних закладів (Литвин та ін., 2019, с. 406).

Сучасні «інтелектуальні машини» здатні імітувати окремі інтелектуальні функції людини, і навіть, окремі психічні процеси, але вони не здатні творчо вирішувати завдання (Попок, 2015, с. 252-253).

Вивчення різних напрямків у цій галузі може стати дуже затребуваною професійною сферою в майбутньому. Перше знайомство з ШІ в шкільному курсі інформатики було б доцільним уже в початковій школі, коли в учнів формуються предметні компетентності під час вивчення теми «Комп'ютерна графіка». Для цього доречно скористатися новою розробкою, представленою Google - сервісом autodraw.com. На основі його використання школярі мають можливість створювати якісні малюнки. При цьому для їх створення не обов'язково володіти особливими навичками і вміннями в малюванні або дизайні. За допомогою інструменту «Автоматичний малюнок» можна розпізнати ескіз, створений користувачем на робочому місці, і вибрати на основі розпізнаного об'єкта необхідне зображення, яке вже професійно виконано. Використовувала цей додаток при вивченні теми ШІ у 10 класі, **додаток В**.

При вивченні теми «Об'єкти та їх властивості» доцільно використовувати сервіси, що відображають суть поняття «машинне навчання» (<https://affinelayer.com/pixsrv/> , <https://quickdraw.withgoogle.com/>). Розуміння учнями такого поняття, як «об'єкт», властивостей об'єкта та їх значення досить добре моделюється в процесі навчання машини розпізнаванню зображень на основі використання істотних ознак або властивостей об'єкта. Так, під час вивчення цієї теми я використовувала сайт Mozaik Education (mozaweb.com/uk/) та продемонструвала учням властивості об'єктів у 3-D анімації, **додаток Г**.

Не менш важливу роль відіграє робототехніка. Для цього також можна використовувати платформу PictoBlox і створювати, наприклад, власні проекти чат-ботів, які зміogli б розпізнавати мовлення та перетворювати його на текст, або проект, який би розпізнавав обличчя (Барна, Матушевська, 2021, с. 53).

Наразі в Україні проходить Міжнародний конкурс з інформатики «Бобер». Він був започаткований у Литві і наразі проводиться у понад 60 країнах світу. Програма цього конкурсу складається з тестів, які дуже схожі на аспекти штучного інтелекту. Перший такий тест – аналіз даних, другий – взаємодія людини з комп'ютером. Аналіз даних досить тісно пов'язаний із розумінням ШІ, і навіть є його частиною. З усіх завдань, в яких застосовується аналіз даних, прогнозування вважається найбільш необхідною. Як виявилось, багато подій можна передбачити. Наприклад, які товари будуть продаватися в магазинах, яка буде погода, які рейтинги отримає та чи інша телепередача тощо. У різний час використовувалися різні методи прогнозування даних. Однак найсучаснішим вважається підхід, заснований на використанні історичних даних. Наприклад, у випадку з торгівлею необхідно мати інформацію про історію продажів усіх товарів за весь час роботи магазину. Якщо ви хочете передбачити погоду, вам потрібно спостерігати за погодою протягом сотень років. Таким чином, методи машинного навчання та аналізу даних здатні аналізувати історичну інформацію, після чого на основі отриманих даних можна прогнозувати погоду в майбутньому (Конкурс Бобер). Так, при вивченні основ ШІ дітей доцільно ознайомити з такими питаннями: сутність поняття «штучний інтелект», складові штучного інтелекту та приклади його застосування; історія досліджуваної галузі; типи ШІ (пояснення різниці, яка існує між сильним і слабким ШІ); визначення переваг і недоліків ШІ; основи машинного навчання; розгляд типових завдань ШІ в різних сферах життя (Барна, Матушевська, 2021, с. 53).

Розглянемо рекомендації щодо ознайомлення здобувачів освіти з основами ІІІ: - вивчення основ ІІІ доцільно починати з короткого огляду основних понять і змісту, необхідного для розуміння ІІІ, перш ніж вводити його на заняттях у школі - доцільно використовувати двоаспектний підхід до ознайомлення з основами ІІІ. Перш за все, АІ можна представити через прикладний аспект, щоб краще зрозуміти завдання, які можна вирішити за допомогою конкретної групи технологій. Таким чином можна представити деякі базові технології, які є основою ІІІ, і надати допомогу в розумінні базової термінології (Семеріков, Теплицький, 2004, с. 180-183).

Переважна більшість країн світу прекрасно розуміють, наскільки важливою є проблема вивчення основ ІІІ. Однак не скрізь є відповідні можливості та ресурси, необхідні для її вирішення. Це стосується програм, які необхідно вивчати, відповідного матеріально-технічного оснащення навчальних закладів, наявності кваліфікованих і компетентних викладачів, наявності достатньої кількості підручники та навчальні посібники, які б відповідали належному рівню. В Україні є всі передумови для успішного та повсюдного впровадження основ ІІІ в курс інформатики. Проте є потреба деталізувати приклади та створити групу розробників ІІІ. Важливим питанням є також наявність університетів, які б забезпечували підготовку педагогічних кадрів і розробників методик навчання, з одного боку, та фінансова підтримка з боку держави цієї перспективної, але ресурсомісткої сфери (Барна, Матушевська, 2021, с. 51-54).

3.3. Характеристика програм штучного інтелекту в шкільному курсі інформатики.

Знайомство із ШІ під час роботи з онлайн-сервісом відбувається з Teachable Machine. Це освітній проект Google. Для роботи з ним можна перейти за посиланням <https://teachablemachine.withgoogle.com/> (Освітній проект Google). Проект працює в браузері за допомогою веб-камери. За кілька хвилин, ознайомившись із простою демонстраційною класифікацією, можна зрозуміти, як відбувається «навчання» машин (Лубко та ін., 2019, с. 264).

У додатку Д подано практичне завдання «Навчання комп'ютера розпізнаванню зображень», застосування якого доцільно в процесі навчання основ ШІ учнів загальноосвітніх навчальних закладів. З метою ознайомлення з готовими бібліотеками машинного навчання та їх застосування в шкільному курсі інформатики передбачається робота із середовищем візуального програмування Scratch. Це відкриває можливості користувачам, зазвичай дітям 8-13 років, навчатися програмуванню. Водночас у школярів є можливість працювати над

власними проектами (наприклад, з анімаційними сюжетами та іграми тощо). Scratch можна використовувати для створення проектів, які містять медіа та сценарії. На основі інструменту малювання та диктофона, які є вбудованими, є можливість імпортувати або створювати зображення та звуки в Scratch. Для програмування використовується прив'язка різнокольорових командних блоків з метою керування до двовимірних графічних об'єктів (спрайтів). Такі об'єкти рухаються на фоні, який називають «сценою». Коли школярі створюють скретч-проекти, вони можуть зберегти їх у системний файл або опублікувати на веб-сайті Scratch (Федорчук, 2012, с. 168). Ми також використовуємо графічне програмне забезпечення на основі Scratch 3.0 під назвою PictoBlox. Ця програма містить різноманітні розширення, пов'язані зі штучним інтелектом, робототехнікою та машинним навчанням. Має зручний інтерфейс і функцію перетягування. Завдяки цьому дітям не потрібно запам'ятовувати синтаксис і правила, характерні для тих мов програмування, які вважаються традиційними. Крім того, важливо також дбати про розвиток логічного мислення, що надзвичайно важливо в сучасному світі, який рухається шляхом новітніх технологій (Інформаційні технології, 2004, с. 180-183).

Прикладом використання додатку PictoBlox на уроці інформатики є створення спільно з учнями 6-7 класів проекту машинного навчання – рис. 2.7., ідея якого полягає в можливості малювати пальцем у повітрі за допомогою функції виявлення Тіла людини.

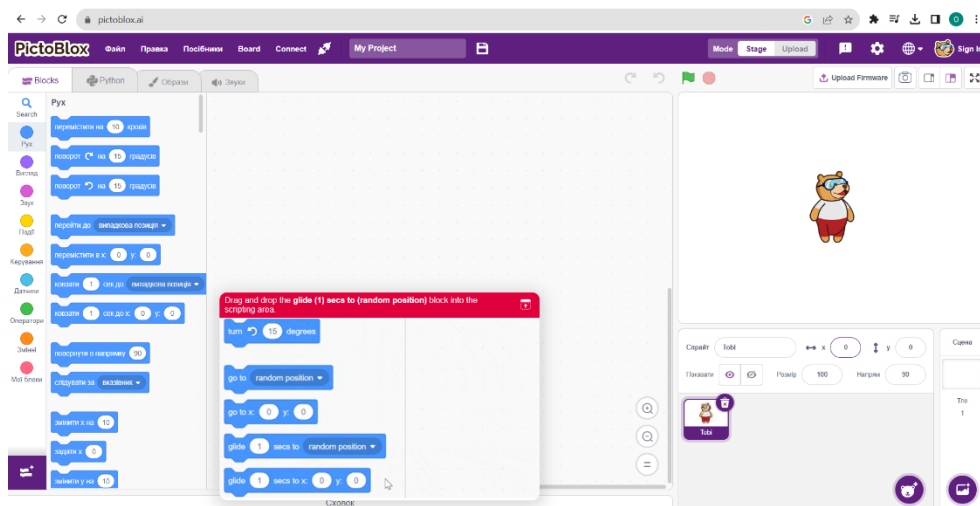


Рис. 2.7. Приклад проекту PictoBlox

Це програмне забезпечення включає додаткові функції, різні розширення, пов'язані з апаратним забезпеченням, робототехнікою, штучним інтелектом і машинним навчанням. Створюється чотири виконавці: олівець, кнопки, олівець вгору - припинити малювати, намалювати, стерти все. Використовуючи розширення Human Body Detection і стандартні блокові команди шляхом перетягування їх у робочу область, були створені інструкції сценарію для кожного зі спрайтів. Готовий проект в робочому режимі розпізнає тіло людини через відеокамеру і світ стає полотном для малювання. У процесі підготовки матеріалу для даного дослідження ми проаналізували навчальну програму шкільного курсу інформатики на 2023-2024 н.р. Слід зазначити, що перші згадки про ІІ та Інтернет речей зустрічаються в календарно-тематичному плануванні 7 класу (Календарне планування). У 1 семестрі передбачається вивчення предмета «Інтернет-сервіси», який складається з 1-годинного заняття під назвою «Онлайн-перекладачі. Інтернет речей». Підручник для 7 класу «Інформатика» 2020 Йосифа Ривкінда (Ривкінд, 2020, с. 176), а також підручник для 7 класу «Інформатика» 2020 автор Морзе Н.В., О.В. Барна (Морзе, Барна, 2020, с. 176), містять матеріали, необхідні для вивчення вище зазначених тем.

Авторам підручників було запропоновано виконати такі завдання:

- Перегляньте відео, яке розповідає про Інтернет речей і пояснює концепцію ІІІ. Після цього учням пропонується зробити власні висновки та відповіді на запитання.
- У підручниках є посилання на виконання завдань у парах, суть яких полягає в тому, що учням необхідно переглянути відео та озвучити сюжети, які в ньому показані.
- Далі необхідно створити власний проект в середовищі Tinkercad, в якому світлодіод блимає з певною частотою.
- Створити розумну таблицю, надати опис виконаного процесу (Морзе, Барна, 2020, с. 176).

Ми вважаємо за доцільне вивчити цей матеріал на основі використання PictoVloх. Для цього доцільно виконати такі завдання:

- Розпізнавач іграшок. На основі використання платформи PictoVloх можна створити розпізнавач іграшок. Для виконання цього завдання учневі необхідно внести зображення своїх улюблених іграшок в базу даних програми. Після цього, виходячи з використання розширення виявлення людського тіла та предметів, потрібно піднести їх до камери, після чого PictoVloх виявить іграшку та назве її.
- Розробка власного інтелектуального чат-бота, який має ІІІ. Вам потрібно створити чат-бота, який зможе розпізнавати мовлення та перетворювати його на текст за допомогою розширення розпізнавання мовлення PictoVloх.
- Розпізнавання обличчя. Суть цього проекту полягає у створенні системи відвідування на основі розпізнавання облич за допомогою розширення PictoVloх (Karampelas, 2020, с. 59-66).

Відповідно до календарно-тематичного планування з інформатики для 10 класу рівня стандарту 2023-2024 н.р. передбачається вивчення теми «Концепції штучного інтелекту, Інтернету речей, Smart-технологій та технологій колективного інтелекту» (Календарне планування). Підручники, рекомендовані для використання в шкільному курсі «Інформатика» (рівень стандарту) для 10-11 класів 2018 року Ю.В. Ривкінда (Ривкінд, 2018, с. 144), а також «Інформатика» (за новою програмою) для 10-11 кл. , авторами якої є Морзе Н.В., О.В. Барна, містять досить повно представлену інформацію, яка призначена для вивчення вищезазначених тем (Морзе, Барна, 2018, с. 240).

Авторам було запропоновано виконати такі завдання:

- Написати замітку на сайті школи на тему «Як Інтернет речей змінить майбутніх випускників школи?»;
- Створити презентацію на тему «Як Інтернет речей змінить наше життя»;
- Створити міні-блог, який містив би інформацію про відомих вчених, імена яких пов'язані зі створенням ШІ, а також з винаходом «розумних пристроїв» (Морзе, Барна, 2018, с. 240).

Крім того, штучний інтелект можна вивчати в процесі вивчення теми «Технології обробки мультимедійних даних» на уроках інформатики в 10 класі. Для цього на основі використання інструментарію колекції дослідів зі штучного інтелекту в музичній лабораторії за допомогою різноманітних додатків та музичних інструментів можна створити аудіофрагмент. Проведено опитування учнів та вчителів школи про вплив використання ШІ-технологій у навчальному процесі на активізацію навчальної діяльності. Розподіл позитивних факторів наведено на рис. 2.8.



Рис.2.8. Переваги застосування технологій ІІІ на уроках

- Переваги використання ІІІ на уроках:
- Розвиток мислення, розумових здібностей учнів 31%;
- Збільшення засобів пізнавальної діяльності 25%;
- Розширення кола завдань, вправ, практичних робіт 17%;
- Покращення розробки наочного матеріалу 14%
- Інші переваги 13%.

Також завданням учнів 7-10 класів було навести приклади штучного інтелекту, які вони використовують у побуті.

Результати представлені на діаграмі Рис. 2.9.

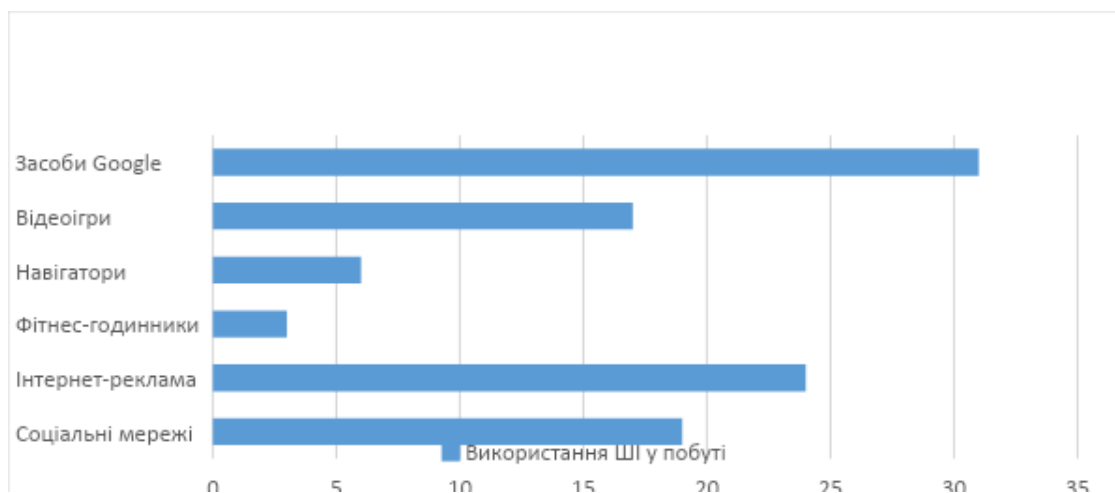


Рис. 2.9. Приклади ШІ, які використовують учні в повсякденному житті.

Приклади використання ШІ школярами у повсякденному житті. З наведеної діаграми видно, що лівова частина використання належить інструментам Google – 31%. Серед цих інструментів – електронна пошта (захист від спаму), голосовий пошук, чат-боти, інтелектуальний вибір, найкращої відповіді на запит. Дещо менший відсоток має інтернет-реклама – 24%, яка відстежує статистику користувачів і показує повідомлення на основі цих даних. Соціальні мережі – 19%, які складаються у своєму арсеналі розумних відповідей (наприклад, привітання з днем народження, повідомлення про приєднання). Трохи менше відзначили відеоігри – 17%, навігатори – 6%, фітнес-години – 3%, які також мають вбудовані інструменти ШІ.

Таким чином, здобувачі освіти мають можливість проаналізувати причини, чому необхідно впроваджувати штучний інтелект у сучасному світі, навести конкретні приклади. Впровадження ШІ в шкільні програми з інформатики, насамперед, вимагає якісної підготовки вчителів, також важливий правильний розподіл пріоритетів у навчанні, кабінети інформатики мають бути оснащені предметами, необхідними для вивчення тем, школярі повинні мати доступ до всіх ресурсів, інших для навчання. А ще, школярів доцільно знайомити з ШІ в процесі їх роботи за допомогою онлайн-сервісу Teachable Machine. Шкільний курс

інформатики забезпечує роботу із середовищем видимого програмування Scratch, а також програмним забезпеченням PictoBlox. Які є ідеальними для навчання дітей першим самостійним кроком у світі програмування. Проведено аналіз навчальної програми шкільного курсу інформатики на 2023-2024 навчальний рік та підручників з основ інформатики. Досліджено, в яких темах вивчаються основи штучного інтелекту та запропоновані завдання, вправи та фрагменти уроків, які можуть бути використані вчителями

ВИСНОВКИ

В сучасному динамічному світі дистанційна освіта стала хорошою альтернативою для здобувачів освіти різних рівнів. Тим хто прагне саморозвитку, вміє вчитись та здобувати знання надається великий вибір курсів, лекцій, тренінгів, семінарів, конференцій, відео уроків, які можна пройти для вдосконалення навичок. На жаль, в Україні дистанційне навчання – це вимушені міри. Збереження життя та здоров'я здобувачів освіти – першочергова засада роботи кожного закладу освіти! Ситуація в нашій державі інколи ставить під

загрозу цю першочергову засаду. Тут на допомогу освітньому процесі приходять впровадження дистанційного та змішаного навчання, яке є визначальною рисою сучасної освіти.

Дистанційна освіта – дуже зручна і корисна річ, та є хорошою альтернативою, якщо з якихось причин традиційний варіант навчання є недоступний.

Існують і недоліки дистанційного навчання: непідготовленість інформаційно-освітнього середовища закладів загальної середньої освіти до підтримки цілісного процесу електронного навчання; відсутність методики навчання в електронному середовищі; низький рівень підготовки педагогічних працівників передавати знання у дистанційній формі навчання.

Сучасні діти ростуть у постійному потоці інформації, і методи навчання повинні заохочувати їх «копати» глибоко, щоб підготувати їх до життя у світі, де цінується вміння формулювати запитання, а потім знаходити на них відповіді. Тому потрібно підбирати сучасні інструменти, які вчать учнів добре орієнтуватися в інформаційному просторі.

Відповідно до поставлених завдань: розглянуто дистанційне навчання як сучасну освітню технологію; проаналізовано критерії вибору засобів організації дистанційного навчання; висвітлено характеристику найчастіше використовуваних інструментів для дистанційного навчання; підібрано методи мотивації навчальної діяльності під час дистанційного навчання; розглянуто особливості оцінювання та контролю під час дистанційного навчання; продемонстровано можливості штучного інтелекту у освіті; розглянуто концепції, ідеї та технології використання ШІ при вивченні інформатики; розроблено поради щодо використання програм ШІ для створення якісних навчальних матеріалів на різних етапах уроку; висвітлено методику вивчення програм штучного інтелекту в

шкільному курсі інформатики; зроблено дослідження щодо переваг застосування технологій ШІ на уроках та наведено приклади ШІ, які використовують учні в повсякденному житті.

Висновки, рекомендації, перспективи подальших досліджень. Зараз приділяється багато уваги підготовці вчителів до роботи в дистанційній формі та актуальним способам ведення навчальної діяльності та цифровим інструментам, що можуть забезпечити цю діяльність. Проте залишається багато проблем і запитань щодо ефективності дистанційного навчання, вибору відповідних програм і послуг, раціонального подання навчального матеріалу, індивідуалізації зважаючи на потреби та можливості учнів.

У даній праці висвітлена робота над проблемами дистанційного навчання та здійснено пошук новітніх інструментів, які допомагають зробити навчальний процес більш ефективним та забезпечують краще засвоєння навчального матеріалу, зокрема з предмету «Інформатика». Описано роботу з штучним інтелектом, адже учні, особливо на уроках «Інформатики», повинні отримувати досвід роботи в сучасному інформаційному просторі та з новітніми технологіями.

Методичні рекомендації досліджень висвітлено у другому розділі роботи: «Штучний інтелект у освіті: ідеї для використання під час проведення уроків при дистанційній та змішаній формі навчання».

Вважаємо за доречне тему підбору інструментів для покращення сприйняття навчального матеріалу під час дистанційного навчання, як таку що потребує кращого вивчення.

Баžано посилити увагу до використання ШІ для створення навчальних матеріалів та вчити учнів правильно використовувати його для освіти.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

1. Корець М. С. Методика викладання технічних навчальних дисциплін : навчальний посібник / М. С. Корець. – Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2019. – 240 с.

2. Кудрявцева С.П. Міжнародна інформація : навчальний посібник / С.П. Кудрявцева, В.В. Колос. – К. : Видавничий дім «Слово», 2005. – 400 с.
3. Дронь В.В. Google-сервіси в навчальній діяльності викладачів: методичні рекомендації / В.В.Дронь // Економіка в школах України. – 2017. –№ 4. –С.2-7.
4. Вчителі онлайн. URL: <http://blog.ed-era.com/uchitelii-onlain/> (дата звернення : 15.05.2023).
5. Білоус В. Мобільні навчальні додатки в сучасній освіті. Освітологічний дискурс. 2018. № 1-2 (20-21). С. 353-362.
6. Биков В.Ю. Мобільний простір і мобільно орієнтоване середовище інтернет-користувача: особливості модельного подання та освітнього застосування. Інформаційні технології в освіті. 2013. № 17. С. 9–37.
7. Де і як створити і почати свій блог: крок за кроком керівництво. URL: <https://geniusmarketing.me/uk/lab/kak-nayat-vesti-blog-poshevij-gid-dlyanaxinishshiks/>
8. Про затвердження Положення про дистанційне навчання: Наказ Міністерства освіти і науки України від 25.04.2013 № 466. База даних «Законодавство України». ВР України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13#Text> (дата звернення : 15.05.2023).
9. Бойко Н. В. Застосування інноваційних методів навчання української мови в умовах карантину. International scientific e-journal «ONLINE», 2020. №8.

URL: <https://www.ukrlogos.in.ua/10.11232-2663-4139.08.04.html> (дата звернення : 17.05.2023).

10. Будянський Д.В. Використання вебінару в процесі вивчення курсу «Риторика» у закладах вищої освіти. Фізико-математична освіта, 2020. Випуск 1(23). Частина 2. С. 19-24.

11. А.В. Лотоцька, О.В. Пасічник. Методичні рекомендації, Організація дистанційного навчання в школі. Частина I : Загальні принципи та інструменти дистанційного навчання, 2020.

12. Деякі питання організації дистанційного навчання: Наказ Міністерства освіти і науки України від 08.09.2020 № 1115. База даних Міністерства освіти і науки України. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/uploads/public/5f8/9ab/795/5f89ab79598a1864855426.pdf> (дата звернення: 20.05.2023).

13. Організація дистанційного навчання в школі. Методичні рекомендації <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/metodichni%20recomendazii/2020/metodichni%20recomendazii-dustanciyna%20osvita-2020.pdf> травень 2020.

14. Андрущенко В. П. Засоби дистанційного електронного навчання і педагогічні технології. Вісник академії дистанційної освіти, 2004. № 2. С. 2–5.

15. Дегтярьова Н.В., Петренко С.І. Змішане навчання як чинник формування навичок самоосвіти у майбутніх вчителів інформатики. Вісник Вінницького політехнічного інституту. 2(143). 2019. С. 117-122.

16. Демида Б., Копил І., Сагайдак С. Системи дистанційного навчання: огляд, аналіз, вибір. Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Комп'ютерні науки та інформаційні технології. Львів, 2011. № 694. С. 98-107.

17. Пасічник А.В. Лотоцька, О.В. Пасічник. Методичні рекомендації, Частина II: Методи дистанційного навчання школярів різного віку, методичні рекомендації для основної та старшої школи, 2020.

18. Організація позашкільної освіти під час дистанційного навчання <https://mon.gov.ua/ua/osvita/pozashkilna-osvita/distancijne-navchannya> .

19. Український освітній онлайн-портал для вчителів «На Урок» <https://naurok.com.ua/assistant> (дата звернення : 11.06.2023).

20. Грицишин В. С., Габрусєва Н. В. Штучний інтелект: сьогодні і завтра. Фундаментальні та прикладні проблеми сучасних технологій: матеріали Міжнародної науково-технічної конференції до 60-річчя з дня заснування Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя та 175-річчя з дня народження Івана Пулюя. 2020. С. 247-248.

21. Як ШІ впливатиме на освіту <https://nus.org.ua/articles/shtuchnyj-intelektyak-vin-vplyne-na-osvitu/> (дата звернення : 11.06.2023).

22. Петрович С. Вебінар: Використання штучного інтелекту в роботі вчителя <https://naurok.com.ua/webinar/vikoristannya-shtuchnogo-intelektu-v-roboti-vchitelya> (дата звернення : 28.08.2023).

23. Рекомендації від ЮНЕСКО щодо використання ШІ в освіті
<https://ms.detector.media/internet/post/32898/2023-09-07-yunesko-rozrobyla-porady-shchodo-vykorystannya-shi-v-osviti/> (дата звернення : 29.08.2023).

24. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні : Розпорядження Кабінету Міністрів України; Концепція від 02.12.2020 № 1556-р.
URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-p#Text>. (дата звернення : 10.09.2023).

25. Всеукраїнська інтернет-конференція «На Урок»: Штучний інтелект виклики та можливості для освіти. <https://naurok.com.ua/conference/ai-ed> (дата звернення : 15.09.2023).

26. Барна О. В., Бабій Д. В. Переваги штучного інтелекту в освіті // Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії, біології та природничих наук у контексті вимог Нової української школи : матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції (18-19 травня 2023 р., м. Тернопіль). Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2023. С. 22-24.

27. Коцовський В.М. Методи та системи штучного інтелекту: конспект лекцій .Ужгород. Ужгородський національний університет, 2016. 76 с.

28. Пчелянський Д. П., Воїнова С. А. Штучний інтелект: перспективи та тенденції розвитку. Automation of technological and business processes. 2019. Т. 11. №. 3. С. 59-64.

29. Брана В. Ю., Струк О. О. Використання штучного інтелекту в розвиваючих комп'ютерних іграх. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи. Матеріали IV Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції. м. Тернопіль, 7–8 листопада, 2019. С. 194-196.

30. Нестеренко О.В. Інтелектуальні системи і технології. Ввідний курс: навч. посіб. / Нац. акад. упр. Київ : Нац. акад. упр., 2017. 89 с.

31. Балик Н. Р. Освітній STEM-проєкт «Штучний інтелект». Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи: Матеріали VII міжнародної науково-практичної інтернет конференції, 8 квітня 2021 року, м. Тернопіль, Тернопіль: ТНПУ імені Володимира Гнатюка, 2021. С. 32–34.

32. Ривкінд Й. Інформатика : підруч. для 5-го кл. закл. заг. серед. освіти. Київ : Генеза, 2022. – 176 с.

33. Ривкінд Й. Інформатика : підруч. для 7-го кл. закл. заг. серед. освіти. Київ : Генеза, 2020. – 176 с.

34. Морзе Н.В., Барна О.В. Інформатика. Підручник для 7-го кл. закладів загальної середньої освіти. Київ: УОВЦ «Оріон», 2020. 176 с.

35. DOU. Новини: Українські школярі 10-11 класів зможуть вивчати основи штучного інтелекту на уроках інформатики. URL: <https://dou.ua/forums/topic/34268/> (дата звернення: 07.09.2023).

36. Дія. Цифрова освіта (<https://osvita.diia.gov.ua/courses/artificial-intelligence>) (дата звернення : 10.11.2023).

37. Литвин В.В., Пасічник В.В., Яцишин Ю.В. Інтелектуальні системи: підручник. Львів, 2019. 406 с.

38. Попок Т.В. Штучний інтелект: перспективи та загрози. Студентський вісник НУВГП. Рівне : НУВГП, 2015. Вип. 2(4). С. 252-253.

39. Барна О. В., Матушевська І. А. Вивчення основ штучного інтелекту в курсі інформатики. Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи : матеріали VIII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Тернопіль, 11-12 листопада, 2021). Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2021. С. 51-54.

40. Конкурс Бобер. URL: <http://bober.net.ua/page.php?name=history&> (дата звернення: 07.19.2023).

41. Семеріков С.О., Теплицький І.О. Штучний інтелект в курсі інформатики педагогічного ВНЗ. Інформаційні технології в освіті, науці і техніці. Матеріали IV Всеукраїнської конференції молодих науковців ІТОНТ–2004: Черкаси, 28–30 квітня 2004 р. Ч: ЧНУ, 2004. Ч. 2. С. 180-183.

42. Освітній проект Google – Teachable Machine <https://teachablemachine.withgoogle.com/> (дата звернення : 18.07.2023).

43. Лубко Д. В. та ін. Методи та системи штучного інтелекту: навчальний посібник. Мелітополь: ФОП Однорог ТВ, 2019. 264 с.

44. Федорчук Є.Н. Програмування систем штучного інтелекту. Експертні системи. Вид-во Львівської політехніки, 2012. 168 с.
45. Інформаційні технології в освіті, науці і техніці : матеріали IV Всеукраїнської конф. молодих наук. ІТОНТ–2004 (м. Черкаси, 28–30 квітня 2004 р.). Черкаси, 2004. Ч. 2. С. 180-183.
46. Календарне планування з інформатики URL: <https://informatik.pp.ua/kabinet/kalendarne-planuvannia> (дата звернення : 18.09.2023).
47. Karampelas A. Artificial Intelligence and Machine Learning in the STEAM classroom: Analysis of performance data and reflections of international high school students. Hellenic Journal of STEM Education. 2020. Т. 1. №. 2. С. 59-66.
48. Ривкінд Й.Я. Інформатика (рівень стандарту) : підруч. для 10-го (11-го) кл. заклад. заг. серед. освіти. Київ: Генеза, 2018. 144 с.
49. Морзе Н.В., Барна О.В. Інформатика(рівень стандарту): підруч. для 10(11) кл. закладів загальної середньої освіти. К.:УОВЦ «Оріон», 2018. 240 с.
50. Ривкінд Й. Інформатика : підруч. для 7-го кл. закл. заг. серед. Освіти. Київ : Генеза, 2020. – 176 с.

ДОДАТОК А

Чат з видатною особою

Освітній проект «На Урок» створив на своїй платформі Помічник AI розроблений спеціально для освітян України. Це набір інноваційних інструментів на основі штучного інтелекту, який оптимізує щоденну роботу вчителя.

Чат з відомими особистостями минулого став першим інструментом на основі штучного інтелекту, розробленим командою освітнього проекту «На

Урок». Крім того, це перший україномовний чат, створений для навчання на основі штучного інтелекту.

Можливість поспілкуватися з історичними діячами, письменниками, вченими та іншими видатними особистостями – не розвага, а чудовий допоміжний засіб, який дозволяє зробити навчання цікавішим та активно залучити учнів до роботи. Зрештою, хто відмовиться поговорити з Ейнштейном, Грушевським чи Колумбом? Крім того, чат може допомогти підготуватися до уроку та зробити його цікавішим.

Більш детально ознайомимось з його роботою на основі інструменту «Чат з видатним діячем», який є корисним для вчителів та цікавим для учнів.

Розпочинаємо роботу з авторизації (за допомогою електронної пошти). Після входу на сайт обираємо вкладку Помічник AI. Перед нами відкривається вікно з багатьма корисними інструментами. Серед переліку обираємо Чат з видатним діячем (рис. А1.).

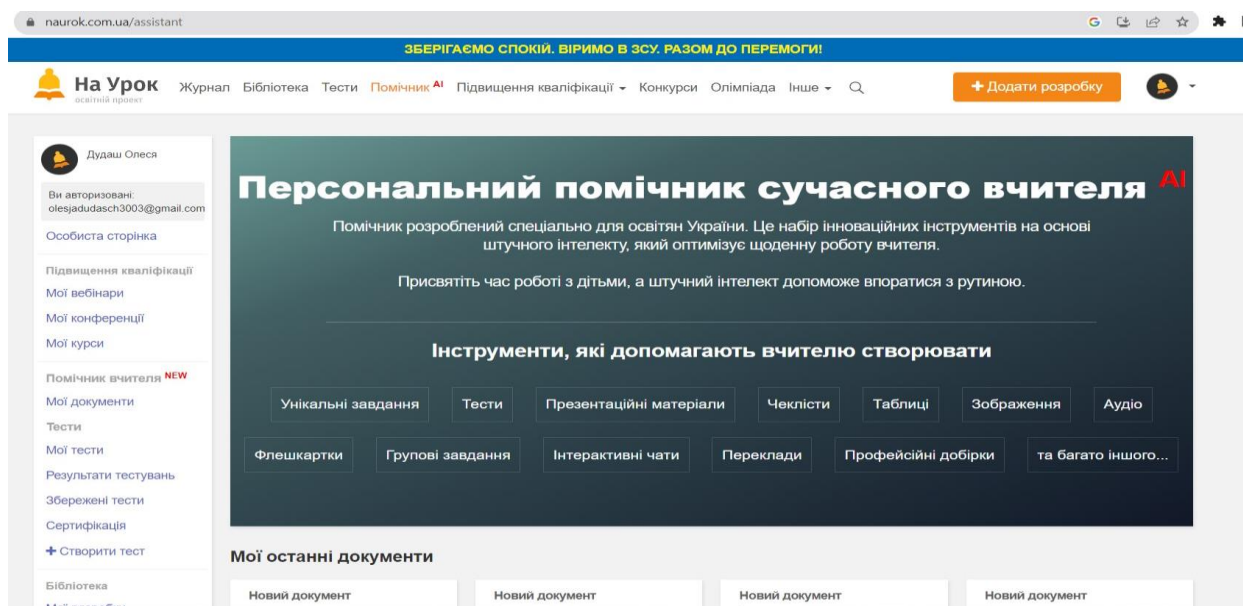


Рис. А.1. Головні інструменти

Обираємо історичну постать для дискусії, тему діалога та розпочинаємо.

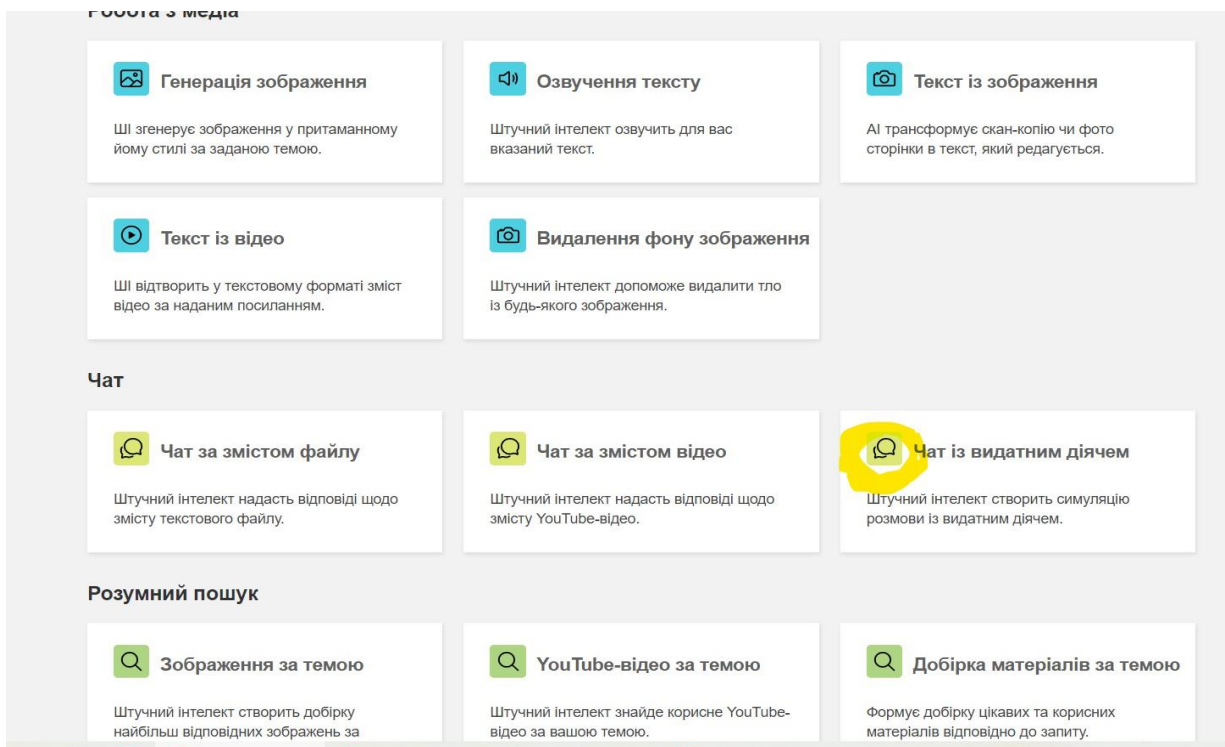


Рис. А.2. Чат з видатним діячем

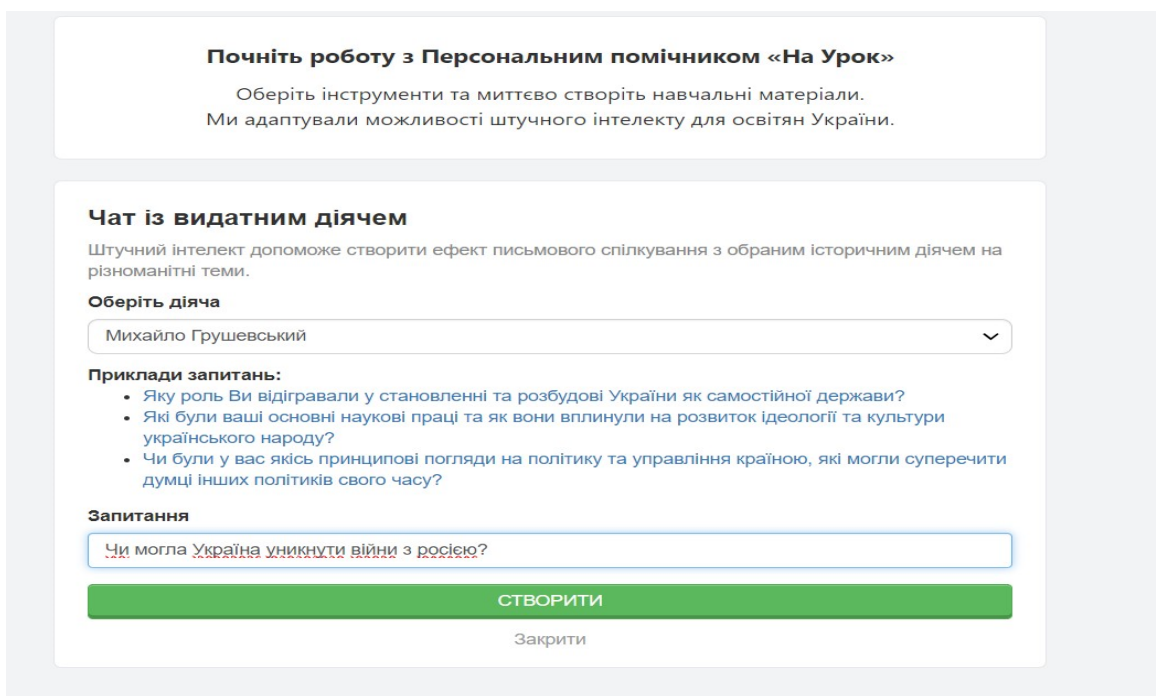



Рис. А.3. Приклад пошуку

Як бачимо відповіді Помічника AI є розгорнутими та досить вичерпними.

Чат із видатним діячем

+ Додати опис

 **Михайло Грушевський**
online

Чи могла Україна уникнути війни з росією?

Михайло Грушевський

На жаль, я не можу знати, що б точно відбулося, але як історик, я можу сказати, що в конфлікті між Україною та Росією багато факторів, які призвели до війни. Наприклад, анексія Криму Росією і підтримка продовження бойових дій на сході України, порушення прав людини і провокації з боку Росії. Багато залежить від політичної волі та рішень українського уряду і міжнародної спільноти. Зважаючи на це, можна припустити, що інші рішення та дипломатичні зусилля могли б допомогти уникнути війни. Також варто зазначити, що мирне врегулювання конфлікту є надзвичайно складним завданням, яке потребує спільних зусиль всіх зацікавлених сторін.

Задайте запитання... ВІДПРАВИТИ

Рис. А.4. Приклад діалогу з видатною особистістю

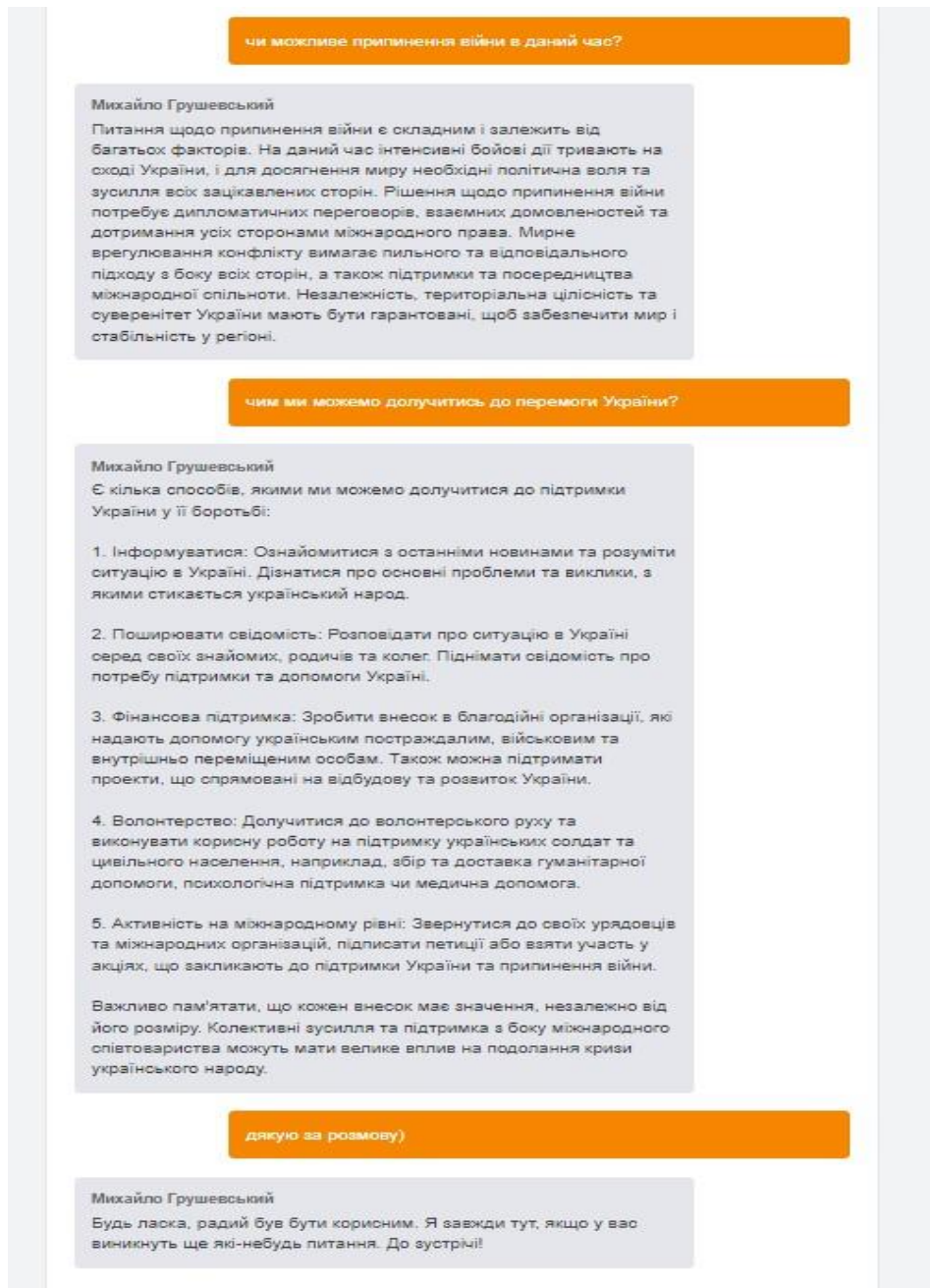


Рис. А.5. Приклад діалогу з видатною особистістю

Ці новітні інструменти на основі ШІ можна застосувати на будь-якому етапі уроку і значно урізноманітнить діяльність учнів.

ДОДАТОК Б

Таблиця Б.1.

Теми шкільної програми, де вивчаються програми ШІ

<i>Клас</i>	<i>Теми діючої програми</i>	<i>Очікувані результати навчання учнів: знаннева, діяльнісна, ціннісна складова.</i>
5 клас	<ul style="list-style-type: none"> ● роль інформаційних технологій в сучасному житті кожної людини; ● пошук інформації в Інтернеті 	<p>Пояснює поняття інформації та інформаційної системи.</p> <p>Наводить приклади даних і повідомлень.</p> <p>Розпізнає інформаційні процеси.</p> <p>Має уявлення про роль інформаційних технологій у житті людей.</p>
6 клас	<ul style="list-style-type: none"> ● Створення растрової і векторної графіки 	<p>Пояснює поняття комп'ютерної графіки.</p> <p>Порівнює особливості растрового та векторного кодування зображення.</p> <p>Пояснює призначення растрової та векторної графіки.</p> <p>Наводить приклади форматів векторної та растрової графіки.</p> <p>Створює та редагує векторні та растрові зображення.</p> <p>Обґрунтовує вибір способу подання зображення для різних потреб.</p>

7 клас	<ul style="list-style-type: none"> ● онлайн-перекладачі; ● навчання в Інтернеті; ● Інтернет речей 	<p>Пояснює основні принципи функціонування Інтернету речей, поняття кінцевого пристрою, проміжного мережевого пристрою, середовище передачі даних, датчики пристрою, контролер.</p> <p>Вміє працювати в команді та організовувати спільну роботу онлайн-середовища.</p> <p>Користується онлайн-перекладачами.</p> <p>Усвідомлює важливість Інтернету речей у житті людини.</p>
8 клас	<ul style="list-style-type: none"> ● Опрацювання мультимедійних об'єктів 	<p>Пояснює принципи оцифровки звуку та відео.</p> <p>Наводить приклади програмного забезпечення для обробки мультимедійних об'єктів та пояснює їхнє призначення.</p> <p>Наводить приклади сервісів для роботи з відео та аудіо даними.</p> <p>Користується програмами для роботи з мультимедіа.</p> <p>Використовує вміст з Інтернет-джерел з урахуванням авторського права.</p>
9 клас	<ul style="list-style-type: none"> ● 3D графіка 	<p>Пояснює призначення тривимірного</p>

		<p>моделювання об'єктів реального світу.</p> <p>Знає основні принципи тривимірного моделювання.</p> <p>Пояснює принцип отримання тривимірної анімації, зображення.</p> <p>Створює просторові моделі за допомогою тривимірних примітивів.</p> <p>Редагує форму та зовнішній вигляд 3D-об'єктів шляхом зміни властивостей вершин, ребер, граней і поверхонь.</p> <p>Створює анімаційні ефекти.</p>
10 клас	<ul style="list-style-type: none"> ● Сучасні інформаційні технології та системи; ● Поняття штучного інтелекту, Інтернет речей, Smart технології; ● комп'ютерне моделювання; ● технологія обробки мультимедійних даних. 	<p>Має уявлення про загальні принципи роботи та галузі використання систем штучного інтелекту, Інтернету речей, розумних технологій та технології колективного інтелекту.</p> <p>Використовує технології цифрового громадянства, щоб вирішувати власні соціальні потреби.</p> <p>Самостійно опановує нові технології та засоби діяльності.</p> <p>Розуміє необхідність і принципи безперервного навчання все життя.</p>

ДОДАТОК В

Розробка уроку з інформатики для 10 класу (рівень стандарту) за підручником для 10-го (11-го) класу закладів загальної середньої освіти / Й.Я. Ривкінд [та інші].

Урок №8. Штучний інтелект. Інтернет речей. Розумні технології.

Завдання уроку: розвиток мислення та вміння вчитися; навчитись визначати цілі навчання та обирати цифрові інструменти для їх досягнення; формувати вміння вчитися впродовж життя, використовуючи різноманітні джерела інформації, засвоювати методи та прийоми навчання.

Розвиток компетентностей: висловлення власної думки в усній та письмовій формі та за допомогою цифрових пристроїв та відповідної термінології; генерація та реалізація ідей з використанням цифрових технологій; формування бажання самостійно опанувати нові інформаційні технології та цифрові інструменти при формуванні власного цифрового середовища.

Розвиток наскрізних умінь і навичок: критичного та системного мислення, використання різноманітних ресурсів і методів оцінки якості доказів, надійності джерел та достовірності інформації, отриманої з електронних ресурсів; оцінювати ризики при використанні цифрових пристроїв.

Формування інформаційно-комунікаційних компетентностей: усвідомлення наслідків використання інформаційно-комунікаційних технологій для себе, суспільства, природного середовища, дотримання етичних, культурних і правових норм інформаційної взаємодії.

Очікувані результати: учні пригадують правила поведінки в комп'ютерному класі; знати, що таке штучний інтелект та Інтернет речей, розуміти, як працюють розумні технології.

Обладнання та наочність: комп'ютери, підручники, презентація, проектор.

Програмне забезпечення: мультимедійний проектор

Хід уроку

I. Організаційно-мотиваційний етап

- Привітання з класом.

Повідомлення теми і завдань уроку.

Сьогодні на уроці ми дізнаємось:

- що таке штучний інтелект;
- що мається на увазі під поняттям Інтернет речей;
- що таке розумні технології.

II. Актуалізація вивченого матеріалу

Слайд 4. Поміркуйте.

- Чи чули ви такі терміни: «штучний інтелект», «робот», «розумний дім»?
- Як ви розумієте значення терміна «Штучний інтелект»?
- Як ви розумієте значення терміна «Робот»?
- Як ви розумієте поняття «Розумний дім»?
- Наведіть приклади використання роботів у сучасному суспільстві.
- Скільки пристроїв підключено до Інтернету у вашому домі? Як ви думаєте, чому це було зроблено?
- Чи знайомі ви з ChatGPT? З якою метою ви його використовували?

Слайд 5. Інтелект (лат. intellectus — відчуття, сприймання, розуміння, розум) — здатність пізнавати та вирішувати труднощі, яка об'єднує всі пізнавальні здібності людини: відчуття, сприйняття, пам'ять, уяву, мислення.

Слайд 6. Штучний інтелект – один із найсучасніших, найцікавіших та найнеоднозначніших напрямків розвитку інформатики як науки.

Слайд 7. Протягом усієї історії свого існування людство цікавило здатність людини мислити, мислити. І до цих пір до кінця не з'ясовано, як мислить людина, з чого саме складається процес мислення. Але письменники-фантасти та вчені давно замислювалися про те, щоб створити машину, яка б не лише виглядала як людина, але й мислила як людина.

Слайд 8. Штучний інтелект — галузь інформатики, яка займається розробкою інтелектуальних комп'ютерних систем, інтелектуальних комп'ютерних програм, що імітують роботу людського розуму.

Слайд 9. Такі інтелектуальні системи повинні виконувати творчі функції, мисленнєві операції, які традиційно вважаються прерогативою людини, наприклад, розуміння мови, здатність до навчання, уміння міркувати, робити висновки та прогнозувати, вирішувати проблеми тощо.

Слайд 10. Влітку 1956 року в Дартмутському університеті США відбулася перша робоча конференція вчених зі штучного інтелекту. Саме тоді з'явився сам термін «штучний інтелект».

Слайд 11. Вважається, що штучний інтелект зможе демонструвати поведінку, яка не відрізняється від поведінки людини. Так, один із засновників теорії штучного інтелекту Алан Тюрінг у своїй книзі «Чи може машина мислити?» висловив думку, що машина стане розумною тоді, коли вона зможе підтримувати листування зі звичайною людиною, а остання не зможе зрозуміти, про що вона спілкується з машиною (так званий тест Тюрінга). Тест вважається пройденим,

якщо 30% експертів не визнають штучний інтелект. Тест Тюрінга вперше пройшов у 2014 році комп'ютерна програма, яка імітувала розмову з тринадцятирічним хлопчиком. Одним із розробників цієї програми був уродженець України Є. Демченко.

Слайд 12. Існує кілька напрямків створення штучного інтелекту:

- створення комп'ютерних систем, що імітують діяльність людини (наприклад, емоції, мова, жести, почуття, творчість тощо);
- створення комп'ютерних систем на основі використання біологічних елементів (наприклад, нейрокомп'ютер, біокомп'ютер);
- створення комп'ютерних систем, що імітують логічне мислення людини.

Слайд 13. Сьогодні дослідження в галузі штучного інтелекту зосереджені на наступних сферах використання:

- розпізнавання зображень (тексту, мови, графічних зображень, емоцій, запахів, шумів тощо), наприклад, аналіз аерофотознімків, перетворення графічних зображень відсканованих текстів у текстовий документ;
- машинний переклад текстів різними мовами, наприклад за допомогою комп'ютерних програм Promt, FineReader, Google Translator тощо;
- аналітична діяльність, експертні системи, наприклад, підбір квитків на транспорт з пересадками, прокладання оптимального маршруту на карті, діагностика захворювань, управління ядерним реактором;
- інтелектуальні системи захисту інформації, такі як розпізнавання та захист від комп'ютерних вірусів, кібератак, програми для інтелектуального захисту банківських систем тощо;

- робототехніка — створення та використання роботів (технічних пристроїв для автоматизації праці людини), наприклад, на конвеєрах для виробництва автомобілів, у важкодоступних місцях вугільних шахт, у небезпечних для людини місцях атомного виробництва, військова справа тощо;

- творчість та ігри, наприклад, створення комп'ютерної музики та малювання картинок, комп'ютерні програми для гри в шахи, розробка інтелектуальних іграшкових пристроїв.

Слайд 14. І як бачимо, системи штучного інтелекту наразі використовуються в різних сферах людської діяльності — на виробництві, у побуті, науці, медицині, освіті, у банківській справі та торгівлі, адмініструванні та управлінні, логістиці, на транспорті, в сільське господарство тощо

Слайд 15 Розглянемо кілька прикладів розробок у сфері штучного інтелекту за останні роки. Компанія Montblanc (Німеччина) розробила розумний годинник Summit, який виконує функції навігатора, перекладача та помічника з голосовим керуванням.

Слайд 16. Штучна нейронна мережа Google AI Experiments розробила AutoDraw, інструмент на основі машинного навчання, який вгадує, що людина хотіла намалювати. *AutoDraw* — онлайн-платформа для малювання (<https://www.autodraw.com>). Після того, як штучний інтелект передбачить, що намагався зобразити користувач, програма запропонує кілька варіантів для уточнення. Як тільки художник вибере найбільш підходящий варіант із запропонованих варіантів, система негайно змінить малюнок, щоб він виглядав так, ніби його виконав професіонал.

Слайд 17. Вчені з аерокосмічного управління НАСА (США) оголосили про відкриття першої планетної системи Кеплер-90 у сузір'ї Дракона з вісьмома планетами, яке відбулося за допомогою аналізу штучним інтелектом даних

телескопа Кеплер - Нейронна комп'ютерна мережа Google. У роботі було використано близько 35 тисяч записів електромагнітних сигналів з околиць Kepler-90.

Слайд 18. Південна Корея витратила два роки на підготовку роботів до зимових Олімпійських ігор 2018 року. Роботи-поводирі, роботи-прибиральники, робот-талісман Олімпіади білий тигр Сохоранг — усі вони були активними учасниками спортивного заходу.

Слайд 19. Американська кардіологічна асоціація спільно з компанією IBM Watson планують модернізувати лікування серцево-судинних захворювань за допомогою штучного інтелекту: програма шукатиме необхідну інформацію в клінічних базах даних і наукових журналах, щоб лікарі могли точніше діагностувати.

Слайд 20. Toyota Motor Company (Японія) розробила робота-дитина Kirobo Mini. Машинка імітує поведінку дитини, підтримує діалог і реагує на емоції. Кіробо Міні має інтелект п'ятирічної дитини та має зріст лише 10 сантиметрів.

Слайд 21. ChatGPT (Generative Pre-trained Transformer) — чат-бот зі штучним інтелектом, розроблений лабораторією OpenAI. Прототип ChatGPT був випущений 30 листопада 2022 року. Через деталізацію та чіткість відповідей його популярність зростала неймовірно швидко, хоча фактична точність цих відповідей піддавалася критиці. 18 лютого 2023 року міністр цифрової трансформації Михайло Федоров повідомив, що після переговорів, офіційних листів, дзвінків і зустрічі з представниками OpenAI ChatGPT став доступний для реєстрації користувачам з України.

Слайд 22. У зв'язку з цим у багатьох виникає етичне питання: чи зможе штучний інтелект повністю замінити людину? Останнім часом з цього приводу точаться серйозні наукові дискусії. І однозначної відповіді на сьогодні немає.

Слайд 23. Вагомий внесок у розвиток зробив математик і кібернетик Віктор Михайлович Глушков (1923-1982), засновник Інституту кібернетики АН України, академік і віце-президент АН України. теорії штучного інтелекту. Суть підходу Глушкова полягала в тому, що він бачив не замітник людського мозку, а спеціальний інструмент, який зміцнює його, як молоток зміцнює руку, а мікроскоп зміцнює очі.

Слайд 24. Інтернет речей – одна з найпопулярніших наукових ідей сучасної інформатики, яка зараз активно впроваджується. Вона здатна серйозно вплинути на розвиток сучасного суспільства, оскільки дозволить багатьом процесам відбуватися без участі людини.

Слайд 25. *Інтернет речей* (Internet of Things, скорочено IoT) — глобальна мережа підключених до Інтернету речей — пристроїв, оснащених датчиками, датчиками, засобами передачі сигналу. Ці цифрові пристрої можуть сприймати різні сигнали з навколишнього світу за допомогою датчиків, взаємодіяти з іншими пристроями, обмінюватися даними з метою віддаленого моніторингу стану об'єктів, аналізу зібраних даних і прийняття на їх основі рішень. Приклади включають гаражні ворота, кавоварки, телевізори, мобільні телефони, відеокамери, датчики світла та температури тощо.

Слайд 26. Термін «Інтернет речей» був запропонований у 1999 році засновником дослідницького центру Auto-ID Center при Массачусетському технологічному інституті Кевіном Ештоном. Він припустив, що в кінцевому підсумку кожна річ у реальному фізичному світі в IoT матиме цифровий аналог, її віртуальне представлення.

Слайд 27. Напрямок IoT почав активно розвиватися, коли на початку 2000-х кількість пристроїв, підключених до Інтернету, перевищила кількість користувачів Інтернету. Тобто Інтернет речей перевершив Інтернет людей.

Слайд 28. Інтернет речей поєднує реальні речі у віртуальні системи, здатні вирішувати абсолютно різні завдання. Ключова ідея полягає в тому, щоб з'єднати всі об'єкти, які можна з'єднати, об'єднати в мережу для збору даних і прийняття рішень на їх основі. Наприклад, відкрити двері гаража, увімкнути кавоварку або кондиціонер, вимкнути світло тощо.

Слайд 29. У такому середовищі створюються якісно інші умови для бізнесу, для охорони здоров'я, для забезпечення екологічної безпеки, трансформуються особисті та соціальні сторони життя.

Слайд 30. У житті людей стане менше побутових проблем, а значить, буде більше часу для сім'ї, творчості, хобі. Підключення пристроїв до Інтернету також дасть людям більше можливостей для раціонального використання ресурсів: споживання газу, води, світла, видобутку газу, атомної енергії тощо.

Слайд 31. Сьогодні набувають популярності так звані розумні речі (smart-things) або Smart-things (англ. Smart — розумний, енергійний, кмітливий). Наприклад, гаджети, які зручно носити з собою, відрізняються невеликими розмірами і невеликою вагою - розумні годинники, фітнес-трекери, розумні окуляри, гнучкі екрани.

Слайд 32. Вже сьогодні розумні будинки дозволяють ефективно керувати всіма системами функціонування будівлі за допомогою пультів дистанційного керування та мобільного телефону, оптимально використовувати тепло, воду, світло та економити на оплаті комунальних послуг тощо.

Слайд 33. Усе це створює умови для появи у світі нового явища — Інтернету майбутнього, до якого, окрім нинішнього Інтернету людей (IoP), входить також Інтернет речей (IoT), інтернет-медійний контент (Інтернет медіа, IoM), Інтернет послуг (IoS).

Слайд 34. Безумовно, для активного використання цих ідей суспільству потрібен дуже швидкісний Інтернет, який зможе забезпечити впровадження мереж п'ятого покоління 5G. Це сприятиме зменшенню затримки в передачі даних від датчиків, одночасній підтримці дуже великої кількості підключень, продовженню терміну служби смарт-пристроїв до 10 років, а також створить основу для неймовірної швидкості мобільної передачі даних.

Слайд 35. Водночас питання безпеки стає надзвичайно важливим у світі розумних пристроїв. Фахівці запевняють, що до 80% пристроїв будуть уразливі ззовні. Від пристроїв буде потрібна абсолютна надійність мережі, оскільки найменший збій може призвести до травм або смерті.

Слайд 36. Розумна технологія – це процес взаємодії об'єктів з навколишнім середовищем, який надає цій системі можливість адаптації до нових умов, саморозвитку та самонавчання, ефективного досягнення поставлених цілей.

Слайд 37. На основі розвитку Smart-технологій останнім часом почали з'являтися нові концепції: Smart city, Smart countries, Smart Education, Smart Economic — і незабаром це призведе до створення Smart-суспільства. Основою цього розумного суспільства є розвиток суспільства знань, цифрових технологій, всього того, що приведе до цифрової ери розвитку нашої цивілізації.

Слайд 38. Діяльність людини в такому суспільстві стає більш орієнтованою на використання знань та інновацій. Найбільш ефективними стають колективна робота, співпраця з іншими, використання так званого колективного інтелекту. Психологи давно помітили, що здатність групи знаходити рішення краща, ніж здатність кожного члена окремо. У групі може бути досвід її учасників, рівень їхнього розуміння проблеми.

Слайд 39. Гімнастика для очей.

III. Актуалізація набутих знань та формування вмінь і навичок

Слайд 40. Робота за комп'ютером

10 клас. Базовий модуль. Урок 8 - Штучний інтелект. Інтернет речей. Розумні технології.

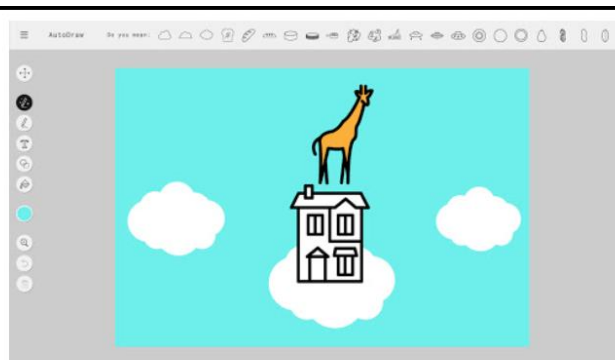
УВАГА! Під час роботи з комп'ютером дотримуватись правил техніки безпеки та санітарно-гігієнічних норм.

Інструкційна карта для учнів.

Завдання 1. Використання Інтернет-сайту для інтелектуального малювання AutoDraw.

1. Відкрийте Інтернет-сайт для інтелектуального малювання AutoDraw (<https://www.autodraw.com>).

2. Ознайомтеся з його вмістом.



AutoDraw – це новий вид інструменту малювання. Він поєднує машинне навчання з малюнками талановитих художників, щоб допомогти кожному швидко створити щось візуальне. Немає нічого для завантаження. Ні за що платити. І він працює будь-де: на смартфоні, планшеті, ноутбучі, робочому столі тощо.

Рис. В.1. Ознайомлення з вмістом сайту

3. Намалуйте кілька зображень, використовуючи можливості цього ресурсу.

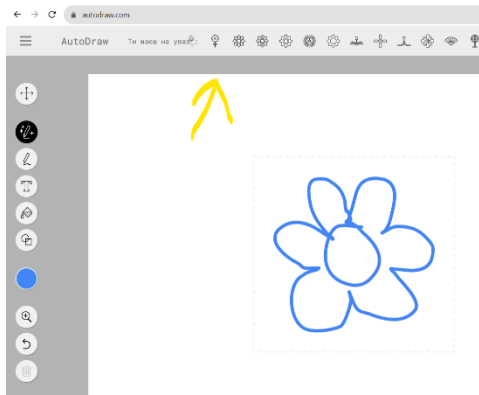


Рис. В.2. Приклади роботи у додатку

Вибери малюнок створений ШІ за твоїм ескізом.

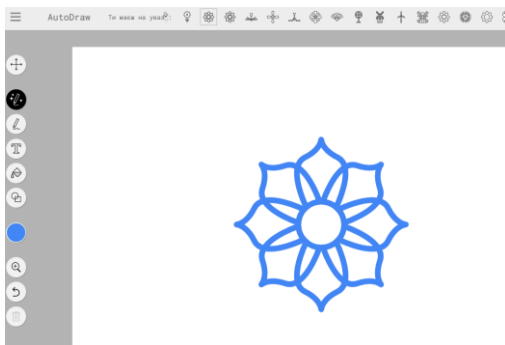


Рис. В.3. Приклади роботи у додатку

4. Збережіть зображення у своїй папці.
5. Поясніть, чи можна цю програму вважати прикладом штучного інтелекту.

Завдання 2. Використання чат-бота ChatGPT.

1. Відкрийте чат-бот ChatGPT (<https://chat.openai.com/auth/login>).
2. Зареєструйтеся за допомогою облікового запису Google.

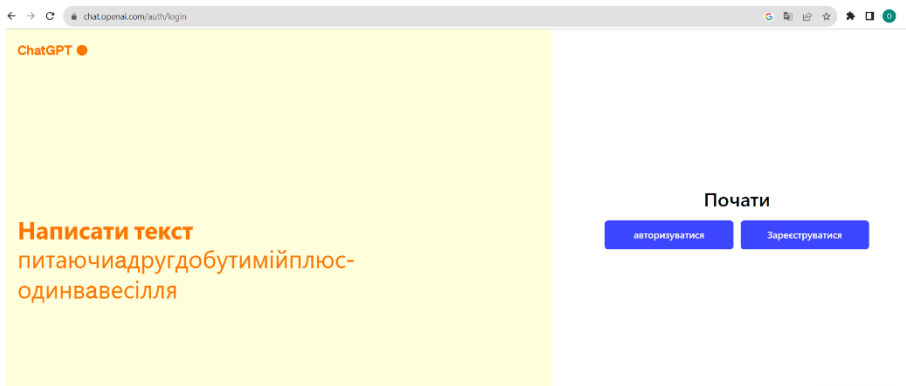


Рис. В.4. Приклади роботи у додатку

3. Введіть запитання та запишіть відповіді в зошит:

a. Винахідник і засновник інформатики написав перший програмний код. Його ім'я стало популярним і пов'язане з мовою програмування. Хто це і яка мова програмування?

b. Ця жінка відома своїми роботами в галузі наукової фантастики та винаходом радіотелефонії. Її ім'я пов'язували з першим у світі науково-фантастичним фільмом. Хто ця історична особа?

v. Який був перший комерційно успішний комп'ютер, названий на честь англійського математика і філософа, який зробив вагомий внесок у розвиток інформатики?

d. Яка компанія розробила перший графічний інтерфейс користувача, який став великим кроком у розвитку операційних систем і вплинув на всю комп'ютерну індустрію?

IV. Рефлексія і підсумок навчальної діяльності

Слайд 41. Підсумок.

- o Що таке штучний інтелект? Що спільного між машинним і людським інтелектом?
- o Які напрями створення штучного інтелекту?
- o Які сфери використання штучного інтелекту?
- o Які етичні проблеми виникають при створенні інтелектуальних роботів?
- o Що таке Інтернет речей? З чого він складається?
- o Як Інтернет речей створює новий життєвий простір людини?
- o Що таке колективний інтелект? У яких напрямках вона вже використовується?

V. Домашнє завдання.

VI. Рефлексія.

ДОДАТОК Г

*Урок №9. Тема: Комп'ютерне моделювання об'єктів і процесів.
Комп'ютерний експеримент*

Мета уроку:

Навчальна: ознайомлення з поняттями комп'ютерне моделювання та комп'ютерний експеримент.

Розвиваюча: розвиток раціонального мислення та творчості; пізнавальної активності й самостійності; критичного, аналітичного та логічного мислення; вмінь і навичок самовдосконалення в обраній професії; звички планувати й контролювати свою працю.

Виховна: виховання культури навчального процесу, поваги до праці, обраної професії, дисципліни, сумлінності, відповідальності, ініціативи.

Тип уроку: Урок засвоєння нових знань.

Хід уроку.

I. Організаційний та мотиваційний етап

- *Привітання з класом*

Повідомлення теми і мети уроку.

II. Актуалізація вивченого матеріалу

Модель. Види моделей

Моделювання є одним зі способів пізнання навколишнього світу й може бути:

- створенням зменшених або збільшених копій реальних об'єктів;
- описом явищ за допомогою математичних формул чи алгоритмів.

Цілі моделювання:

- пізнання сутності досліджуваного об'єкта, «будови» й механізму взаємодії його складових; пояснення вже відомих результатів досліджень;

- прогнозування поведінки системи при різних зовнішніх впливах;
- оптимізація та пошук правильного способу керування об'єктом.

Об'єкт, який отримують у результаті моделювання, називається моделлю.

Модель — об'єкт, який замінює досліджувану систему, зберігаючи суттєві властивості оригіналу.

Найчастіше в моделях відтворюють якісь важливі для даного дослідження елементи, а іншими нехтують.

Якщо модель подано за допомогою спрощеного матеріального об'єкта, то отримують матеріальну модель.

Якщо модель подано за допомогою описів, формул, зображень, схем, таблиць, креслень, графіків то це інформаційна модель.

Класифікація моделей:

- 1) фізичні
- 2) інформаційні
 - 2.1) математичні
 - 2.2) графічні
 - 2.3) імітаційні
 - 2.4) комп'ютерні

Математичні моделі - це знакові моделі, що описують певні числові співвідношення.

Графічні моделі - візуальне подання об'єктів, які настільки складні, що їх опис іншими способами не дає людині ясного розуміння. Тут наочність моделі виходить на перший план.

Імітаційні моделі - дозволяють спостерігати зміну поведінки елементів системи-моделі, проводити експерименти, змінюючи деякі значення параметрів моделі. Одним з видів імітаційних моделей є комп'ютерні моделі.

2. Комп'ютерне моделювання

Комп'ютерне моделювання — процес відтворення поведінки системи за допомогою комп'ютерної програми, що реалізує подання об'єкта, системи або поняття у формі, відмінній від реальної, за допомогою алгоритмічного опису, що включає залежності між величинами й набір даних, які характеризують властивості системи та динаміку їх зміни із часом (імітаційну модель). Така програма називається комп'ютерною моделлю.

Результат комп'ютерного моделювання полягає в отриманні кількісних і якісних висновків щодо наявної моделі.

Якісні висновки дають змогу виявити невідомі раніше властивості системи: її структуру, динаміку розвитку, стійкість, цілісність та ін.

Кількісні висновки в основному носять характер прогнозу деяких майбутніх або пояснення минулих значень змінних, що характеризують систему.

За допомогою комп'ютерного моделювання вивчаються об'єкти та явища, які неможливо, дорого, небезпечно відтворювати в реальних умовах. Це дає змогу не лише економити матеріальні ресурси, а й зберігати екологічні умови існування людини, уникати можливих шкідливих або руйнівних наслідків проведення випробувань.

Предметом комп'ютерного моделювання можуть бути: виробнича чи економічна діяльність, промислове підприємство, комп'ютерна мережа, будь-який реальний об'єкт або процес.

Найчастіше моделювання є складовою процедурою системного аналізу — сукупності засобів, використовуваних для підготовки і прийняття рішень: економічного, соціального, організаційного або технічного характеру.

Види комп'ютерних моделей:

Фізичні моделі, у яких комп'ютер є частиною експериментальної установки або тренажера. Це може бути тренажер для підготовки пілотів літаків чи операторів атомних електростанцій — у цьому разі комп'ютер змінює показники приладів, імітуючи роботу з реальною системою.

Обчислювальні моделі вимагають розв'язування систем рівнянь методами обчислювальної математики та проведення обчислювального експерименту при різних параметрах системи, початкових умовах і зовнішніх впливах. Використовується для моделювання різних: фізичних, біологічних, соціальних та інших явищ.

Імітаційні моделі — комп'ютерні програми, що імітують поведінку складної технічної, економічної чи іншої системи з необхідною точністю. Комп'ютерні імітаційні моделі — симуляції — використовують для дослідження поведінки: технічної, економічної, біологічної та соціальної.

Статистичні моделі потрібні для багаторазового проведення випробувань з подальшою статистичною обробкою отриманих результатів. Статистичні моделі застосовують при вирішенні ймовірнісних задач, а також при обробці великих масивів даних.

Графічні моделі використовують у створенні інфографіки, тобто сукупності спеціальним чином організованих графічних або символічних даних, що відображають найсуттєвіші сторони досліджуваного об'єкта. Розрізняють наочні, графічні, анімаційні, текстові, табличні графічні інформаційні моделі. До них належать різноманітні схеми, графи, графіки, таблиці, діаграми, малюнки, анімації, 3D-моделі, побудовані за допомогою комп'ютера, у тому числі цифрова карта зоряного неба, комп'ютерна модель земної поверхні.

Моделі знань передбачають побудову системи штучного інтелекту, в основі якої лежить база знань деякої предметної області (частини реального світу). Бази знань складаються з фактів (даних) і правил. Наприклад, комп'ютерна програма, яка вмє грати в шахи, повинна оперувати даними про «властивості» різних шахових фігур і «знати» правила гри. До даного виду моделей відносять семантичні мережі, логічні моделі знань, експертні системи, логічні ігри.

Комп'ютерні моделі можуть бути невеликими (працювати практично миттєво на персональних комп'ютерах) та великомасштабними програмними

засобами (працюють протягом декількох годин або діб на суперкомп'ютерах чи мережеских групах комп'ютерів).

Комп'ютерне моделювання дає можливість:

- вивчати явища й об'єкти, які не відтворюються або не існують у реальних умовах;
- візуалізувати об'єкти будь-якої природи, у тому числі й абстрактні;
- досліджувати явища і процеси в динаміці їх існування;
- «керувати часом» (прискорювати або уповільнювати модельовані процеси);
- здійснювати багаторазові випробування моделі, кожного разу повертаючи її в початковий стан
- отримувати різні характеристики об'єкта в числовому або графічному вигляді;
- знаходити оптимальну конструкцію об'єкта, не виготовляючи його пробних екземплярів;
- проводити експерименти без ризику негативних наслідків для здоров'я людини або навколишнього середовища.

Побудова комп'ютерної моделі базується на абстрагуванні від конкретної природи явищ або досліджуваного об'єкта-оригіналу і складається з двох етапів: спочатку створення якісної, а потім і кількісної моделі.

Комп'ютерне моделювання полягає в проведенні серії обчислювальних експериментів на комп'ютері, метою яких є:

- аналіз, інтерпретація;
- зіставлення результатів моделювання з реальною поведінкою досліджуваного об'єкта;
- за необхідності, подальше уточнення моделі.

3. Особливості комп'ютерного експерименту

Експеримент — це дослід, який проводиться з об'єктом або моделлю, що виявляється у впливі на досліджуваний об'єкт за допомогою спеціальних інструментів і приладів.

Експеримент відрізняється від спостереження активною взаємодією з досліджуваним об'єктом і має такі особливості:

- дослідник сам викликає досліджуване явище, а не чекає, коли воно з'явиться;
- можна змінювати умови протікання процесу, що вивчається;
- в експерименті можна поперемінно виключати окремі умови з метою встановлення закономірних зв'язків;
- експеримент дає змогу варіювати кількісне співвідношення умов і здійснювати математичну обробку даних.

Комп'ютерний експеримент — вплив на комп'ютерну модель інструментами програмного середовища з метою визначення, як змінюються параметри моделі.

Підготовка та проведення комп'ютерного експерименту включає в себе ряд послідовних операцій, пов'язаних з:

- тестуванням моделі
- розробкою плану експериментів
- проведення дослідження

План експерименту має чітко відображати послідовність роботи з моделлю.

Першим пунктом такого плану завжди є тестування моделі.

Тест — набір вихідних даних, що дає змогу визначити правильність побудови моделі.

Кінцева мета моделювання — ухвалення рішення, яке повинно бути вироблено на основі всебічного аналізу результатів моделювання.

Основою вироблення рішення є результати тестування й експериментів. Якщо результати не відповідають цілям поставленого завдання, це значить, що

допущено помилки на попередніх етапах. Якщо такі помилки виявлено, то потрібне коригування моделі, тобто повернення до одного з попередніх етапів. Процес повторюється доти, поки результати експерименту не відповідатимуть цілям моделювання.

Слід пам'ятати, що метод комп'ютерного імітаційного моделювання є чисельним методом, тому, як будь-який чисельний метод, він має істотний недолік — його рішення завжди носить частковий характер.

Отримані результати відповідають певним значенням параметрів системи й початкових умов. Для аналізу системи доводиться багаторазово моделювати процес її функціонування, варіюючи вхідні дані моделі.

Комп'ютерна модель складної системи повинна, за можливості, відображати всі основні фактори й взаємозв'язки, що характеризують реальні ситуації, критерії та обмеження.

Модель має бути достатньо універсальною, щоб описувати близькі за призначенням об'єкти, і в той же час досить простою, щоб дати змогу виконати необхідні дослідження з розумними витратами. Робота моделі залежить від: її правильності, коректності вхідних даних.

Результат роботи моделі не може бути точнішим, ніж точність введених даних. Якщо, один із ключових параметрів відомий тільки однією значною цифрою, то результат моделювання не може бути точнішим, ніж одна значуща цифра, хоча у видачі може бути й чотиризначна цифра.

Слід розуміти, що комп'ютер є лише інструментом для створення й дослідження моделей, але він їх не створює — аналіз об'єктів навколишнього світу з метою відтворення його в моделі виконує людина.

2. Робота з комп'ютером

Вправа 1. 3D-анімації.

Завдання. Розгляньте на сайті Mozaik Education 3D сцену, яка демонструє роботу чотиритактного двигуна внутрішнього згоряння. Зробіть висновок про те, чи можна переглянути назвати анімації комп'ютерною моделлю.



Рис. Г.1. Приклади роботи у додатку

1. На сайті Mozaik Education (mozaweb.com/uk/) відкрийте вкладку 3D. У розділі Фізика оберіть сцену Чотиритактний двигун Отто.
2. Дочекайтеся завантаження 3D-сцени. За потреби встановіть пропонований сайтом переглядач або відкрийте файл за допомогою раніше встановленої програми m3d Viewer.
3. Розгляньте різні анімації за вкладками:



Рис. Г.2. Приклади роботи у додатку

4. Зробіть висновок про те, чи можна назвати переглянуті анімації комп'ютерною моделлю.

Вправа 2. Комп'ютерний експеримент.

Завдання. Оберіть зі списку україномовних інтерактивних комп'ютерних моделей, які подано на сервісі [університету Колорадо](#), ту, що реалізує процеси, теорії чи поняття, які ви зараз вивчаєте у шкільному курсі. Проведіть комп'ютерний експеримент.

The screenshot shows the PhET Interactive Simulations website interface. At the top, there is a search bar and the University of Colorado Boulder logo. Below the search bar, the text 'українська (Ukrainian)' is displayed. A table lists various simulations with columns for 'SIMULATION NAME', 'CODE', and 'НАЗВА СИМУЛЯЦІЇ'. The table includes 13 rows of simulation entries, each with a download icon and a play icon.

SIMULATION NAME	CODE	НАЗВА СИМУЛЯЦІЇ
Alpha Decay		Альфа випромінювання
Area Builder (HTML5)		Будівник площі (HTML5)
Arithmetic (HTML5)		Арифметика (HTML5)
Balancing Act (HTML5)		Балансування (HTML5)
Balancing Act		Рівновага важеля
Balloons and Static Electricity (HTML5)		Кульки і статична електрика (HTML5)
Balloons and Static Electricity		Електризація та взаємодія зарядів
Balloons & Buoyancy		Повітряні кулі і плавучість
Battery-Resistor Circuit		Коло з батареї і резистора
Battery Voltage		Напруга батареї
Bending Light (HTML5)		Заломлення світла (HTML5)
Bending Light		Заломлення світла

Рис. Г.3. Приклади роботи у додатку

1. Засобами вікна перегляду моделі (кнопки, позначки, перемикачі, бігунки, поля для введення тощо) змінійте параметри моделі та здійсніть комп'ютерний експеримент.

2. Зробіть висновок за результатами експерименту, що підтверджує або спростовує теоретичні відомості, отримані в результаті вивчення відповідної навчальної дисципліни.

3. Складіть інструкцію щодо використання моделі для своїх однолітків. Розмістіть інструкцію на спільному сервісі.

4. Закрийте всі відкриті вікна.

5. Повідомте вчителя про завершення роботи.

III. Домашнє завдання

Виконання тесту “Комп’ютерне моделювання” за посиланням.

ДОДАТОК Д

Практичне завдання «Навчасмо комп’ютер розпізнавати зображення»

Організуйте обговорення того, які інформаційні процеси відбуваються під час виконання завдання та розпізнавання інформації, та пояснити де ми можемо використати цей проєкт у житті.

Наступна наша дія це виконання завдання. Для цього потрібно:

1. Перейти за посиланням:

<https://teachablemachine.withgoogle.com/train/image>

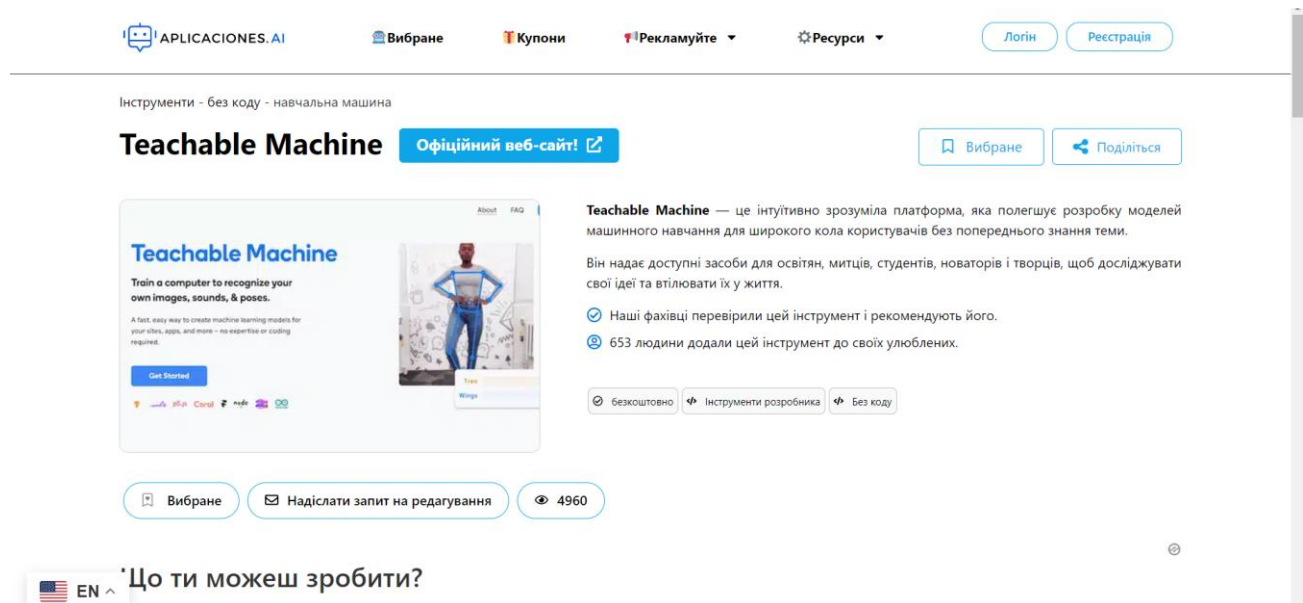


Рис. Д.1. Стартова сторінка сайту

2. Додайте зображення до класу 1 і 2 за допомогою веб-камери або завантаження збережено на комп’ютері.

3. Натиснути кнопку «Освіта».

Експериментуйте з отриманою вивченою інформаційною моделлю, виконайте висновки щодо способів передачі інформації.

Як вхідні дані потрапляють у те, що потрібно обробити нейронній мережі – у Teachable Machine використовує зображення з камери ноутбука, набір вхідних зображень, звуки як вихідні дані - що має робити нейронна мережа після обробки вхідних даних, зокрема здійснити класифікацію (розпізнавання).

На малюнку на основі визначення класів собак і котів розпочато процес навчання мережі, при якому нейронна мережа формує вагові коефіцієнти і змішування нейронних процесорів у максимально правильний спосіб визначали ймовірність ставлення іміджу до класу. Згідно із завантаженим зображенням, нейромережа зі 100% ймовірністю визначила, що на картинці зображений кіт.