

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ В УКРАЇНІ**  
**ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**Факультет комп'ютерних наук, фізики та математики**  
**Кафедра фізики**

**ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ НА**  
**УРОКАХ ФІЗИКИ ШЛЯХОМ ВИКОРИСТАННЯ ЧАТ-БОТІВ**

**Кваліфікаційна робота (проект)**  
**на здобуття рівня вищої освіти «магістр»**

Виконав (ла): студентка 2 курсу, групи  
12-211М

Спеціальності 014 Середня освіта

Спеціалізація 014.08 Фізика

Освітньо-професійна програма

Середня освіта (Фізика)

Головачова Альона Ігорівна

Керівник - доктор педагогічних наук,  
професорка Коробова І.В.

<b>ВСТУП.....</b>	<b>3</b>
<b>РОЗДІЛ 1. ДОСЛІДЖЕННЯ ЧАТ-БОТІВ ПРИ ЇХ ВИКОРИСТАННІ У ШКОЛІ.....</b>	<b>7</b>
1.1. Чат-боти навчального характеру (для навчальних організацій, підприємств, шкіл, ВНЗ, тощо) .....	7
1.2. Види та структура чат-ботів .....	13
1.3. Використання чат-ботів у школі як засіб формування предметної компетентності учнів .....	14
<b>РОЗДІЛ 2. ПРОЄКТУВАННЯ ФУНКЦІОНАЛУ ЧАТ-БОТА.....</b>	<b>23</b>
2.1. Вибір засобів реалізації чат-боту .....	23
2.2. Мова програмування Python .....	23
2.3. Мова програмування Java .....	25
2.4. Базове створення чат-боту .....	26
<b>РОЗДІЛ 3. ВИКОРИСТАННЯ ЧАТ-БОТУ НА УРОЦІ З ФІЗИКИ НА ЕТАПІ ЗАКРІПЛЕННЯ ЗНАНЬ .....</b>	<b>29</b>
3.1. Конспект уроку з фізики на тему «Тепловий стан тіла. Температура тіла та її вимірювання».....	29
<b>ВИСНОВКИ .....</b>	<b>35</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....</b>	<b>37</b>

## ВСТУП

Потужний потік нової інформації, реклама, комп'ютерні технології, що використовуються на телебаченні, ігрові автомати, електронні іграшки та розповсюдження комп'ютерів відіграють життєво важливу роль у навчанні дитини та розумінні навколишнього світу. Практична діяльність, яка йому подобається - акторська майстерність - також різко змінюється, як і люди, які йому подобаються, і його хобі. Раніше дитина могла пізнати будь-який предмет різними способами: за підручником, навчальною книжкою, доповіддю вчителя, за конспектом.

Але сьогодні, враховуючи сучасні реалії, вчитель змушений впроваджувати нові способи подачі інформації в навчальний процес. Виникає питання, чому це важливо? Дитячий мозок, який призначений для отримання знань у розважальних програмах на телебаченні, швидко засвоює інформацію, представлену на уроці, за допомогою медіа.

Давно доведено, що кожен учень засвоює нові знання по-різному. Раніше вчителям було важко знайти індивідуальний підхід до кожного учня. Сьогодні, завдяки електронному зв'язку та онлайн-інструментам, школи мають можливість надавати додаткову інформацію у спосіб, який відповідає індивідуальним потребам кожного учня.

Важливо, щоб кожну дитину навчили сприймати, перетворювати та переробляти великі обсяги інформації за короткий проміжок часу. Дуже важливо, щоб навчальна програма була побудована таким чином, щоб дитина наполегливо працювала в класі, з ентузіазмом і пристрастю, бачачи і цінуючи результати своєї праці.

Поєднання традиційних методів навчання та сучасних інформаційних технологій, включаючи комп'ютери, може допомогти вчителю впоратися з цим складним завданням. Адже використання комп'ютерів на уроці дозволяє зробити навчальний процес більш

портативним, вузькоспеціалізованим та персоналізованим. Зокрема використання такого засобу, як чат-бот дуже стрімко входить у наше життя.

Модернізація сучасної системи освіти у вищій школі, передбачає застосування інноваційних форм і засобів навчання, завдяки цьому ефективність навчання у закладах вищої освіти буде покращена. Основні інноваційні засоби в процесі навчання майбутніх вчителів обумовлені переважно інтерактивними методами. Впровадження інтерактивного навчання зумовлене появою Інтернету та застосуванням інформаційних технологій в процесі навчання. Використання нових іноваційних технологій прискорює вивчення матеріалу та робить його цікавим і різноманітним. Інтерактивне навчання передбачає взаємодію учасників навчально-виховного процесу в режимі діалогу або бесіди з комп'ютером чи викладачем [1].

Технологічний (задачний) підхід до формування предметної компетентності дає змогу розвивати пізнавальні інтереси, відповідний стиль мислення, інтелектуальні й пошуково-творчі здібності, активізувати навчально-пізнавальну діяльність школярів, ознайомлювати їх з методами наукового дослідження [2].

Знання перестають бути самоціллю та самоцінністю освіти й розглядаються як важливий інструмент формування компетентностей, необхідних для вирішення життєвих завдань (у навчальній, соціальній, професійній та інших сферах) [3].

Одним із основних завдань Державної програми розвитку вищої освіти стало впровадження інноваційного напрямку освіти, інтеграція національної системи освіти в європейський та світовий освітній простір, участь студентів, викладачів, науковців у міжнародних проектах. Цей шлях розвитку освіти звертає увагу на важливість компетентнісного підходу, як умови зближення різних систем освіти [4].

У державному стандарті початкової та середньої загальної освіти компетентність розуміють, як набуту в процесі навчання інтегровану здатність особистості, структура якої є знання, досвід, цінність та ставлення, що реалізуються практиці [5].

Проблема формування ключових, загально предметних та предметних компетентностей учнів завжди була у центрі уваги українських науковців — Т. Байбари, Н. Бібик, О. Біди, С. Бондар, М. Вашуленка, І. Гудзик, Л. Коваль, О. Локшиної, О. Онопрієнко, О. Овчарук, О. Пометун, К. Пономарьової, О. Савченко, С. Трубачевої та ін. Вченими визначено зміст основних дефініцій «компетентність» та «компетенція», здійснено порівняльну характеристику ключових компетентностей в європейських освітніх системах та розглянуто методичні аспекти формування в молодших школярів компетентностей та компетенцій[25].

Об'єкт дослідження – освітній процес у закладах загальної середньої освіти.

Предмет дослідження – чат-боти як засіб формування предметної компетентності учнів у закладах загальної середньої освіти.

Мета кваліфікаційної роботи полягала у теоретичному та експериментальному обґрунтуванні позитивного впливу використання чат-ботів на розвиток формування предметної компетенції учнів у процесі навчання фізики.

Мета кваліфікаційної роботи – теоретично та практично довести необхідність виховання екологічної культури учнів у процесі проектної діяльності з фізики.

Для досягнення поставленої мети необхідно виконати наступні завдання:

- 1) провести аналіз науково-методичної літератури з проблеми дослідження;

- 2) виявити особливості навчальних чат-ботів та можливості їх застосування на уроках фізики;
- 3) здійснити проектування функціоналу чат-бота;
- 4) розробити методику використання чат-ботів на уроках фізики;
- 5) розробити конспект уроку фізики з використанням чат-бота та впровадити у навчальний процес.

У процесі роботи використано наступні **методи дослідження**: теоретичний аналіз науково-методичної літератури з теми дослідження; бесіди з вчителями фізики; аналіз; синтез; спостереження за освітнім процесом фізики та інших предметів природничо-математичного циклу.

**Наукова новизна одержаних результатів** полягає в тому, що вперше запропоновано використання чат-ботів у навчанні фізики для учнів основної школи.

**Практичне значення кваліфікаційної роботи** полягає у можливості використання результатів даного дослідження в роботі вчителів фізики та студентів-практикантів.

Робота виконувалась в межах науково-дослідної теми кафедри «Інноваційні освітні технології навчання фізики та астрономії у закладах освіти різних рівнів» (Державний реєстраційний номер 0119U101144)

**Апробація результатів дослідження та публікації**: публікація у електронному альманаху «Магістерські студії» (Випуск XXII) за темою «Формування предметної компетентності учнів на уроках фізики шляхом використання чат-ботів».

**Структура роботи** складається зі вступу, 3-х розділів, висновків, списку використаних джерел. Загальний обсяг становить 40 сторінок.

## РОЗДІЛ 1.

### ДОСЛІДЖЕННЯ ЧАТ-БОТІВ ПРИ ЇХ ВИКОРИСТАННІ У ШКОЛІ

#### **1.1. Чат-боти навчального характеру (для навчальних організацій, підприємств, шкіл, ВНЗ, тощо)**

Очікування покращення навчання за допомогою чат-ботів залежить від майстерності навчаючихся. Оскільки сучасні знання та навички часто знаходяться на найвищому рівні серед ученьів, ми сприймаємо чат-боти як простий і швидкий інструмент, який не потребує великих коштів та ресурсів.

З такою кількістю онлайн-навчальних сервісів чат-боти є цікавим і перспективним інструментом, оскільки кожен слухач використовує їх індивідуально. Це залежить від стилю навчання та швидкості користувача. Навчання робиться для всіх, хто має Wi-Fi та Internet. Чат-боти не вимагають багато грошей і можуть допомогти мільйонам ученьів у всьому світі.

Окрім відповідей на запитання, чат-боти також можуть заохочувати вас до вивчення, наприклад, чат-бот Norwegian Differ надсилає учням корисні публікації або запрошують їх приєднатися до чату, де обговорюють наукові питання .

Крім того, використання чат-ботів може допомогти вчителю оцінити доцільність навчання(провести оцінку знань), оскільки воно має особистий вплив на всіх учнів, оперативний зворотний зв'язок і створює згуртоване середовище. Найкращий варіант — створити чат-бота для Telegram самостійно (або за допомогою учнів), оскільки цей месенджер подобається молоді.

Чат-бот - програма, яка використовує для роботи інтерфейс месенджера. Його основна функція – розпізнати запит співрозмовника та коректно відреагувати на нього. Чат-бот привабливий тим, що не потребує встановлення додаткових програм та реєстрації. Він

знаходиться у знайомих усім месенджерах, і зв'язатися з ним дуже просто.

Сьогодні існує значна кількість конструкторів, які дозволяють створити чат-бот для вирішення практично будь-яких цілей. Умовно їх можна розділити на такі типи:

- Прості (обмежені) чат-боти – застосовують алгоритми із заздалегідь прописаним сценарієм. За їх допомогою можна організувати надання відповідей на поширеніші питання, організувати збір уніфікованих даних тощо.
- Складні (ті, що самостійно розвиваються) чат-боти – в їх роботі використовується штучний інтелект. Деякі з них можуть навіть розпізнавати голос користувача.

Найчастіше можна зустріти варіанти роботів з кнопками. У цьому випадку пропонується вибрати один із запропонованих варіантів взаємодії. Якщо ваш продукт складний, тоді варто задуматися над застосуванням ботів, які розпізнають написаний текст.

У чому переваги використання чат-ботів

Якщо ви ще думаєте, чи потрібен вам чат-бот, тоді давайте розглянемо декілька переваг впровадження такого рішення:

- Оптимізація витрат. Вам необхідно тільки один раз вкласти кошти в створення і запуск робота. При цьому не потрібно щомісяця оплачувати роботу оператора, який би працював замість програми.
- Підвищення якості спілкування. Коли виключається людський фактор, часто можна досягти набагато більш високих результатів. Головне, якісно прописати сценарії комунікації. При цьому користувач зможе отримати тільки потрібну йому інформацію.
- Цілодобова робота. Бот зможе відповідати навіть в нічний час, коли компанія не працює. Це дозволить генерувати ліди без участі менеджерів. Також такий варіант взаємодії дає можливість не



витрачати час на «холодні» контакти і безперспективних клієнтів, зосередивши зусилля на тому, що принесе прибуток.

- Можливість проаналізувати і оцифрувати дані. У зв'язку з наявністю певного алгоритму дій можна зрозуміти, який контент запитували, і чи доставлений він користувачу. Такі дії дають можливість провести сегментацію ЦА, виконати інший тип аналізу (все залежить від розробленого сценарію).

Учні, будучи активними користувачами Інтернет та електронних сервісів, використовують месенджери частіше, ніж соціальні мережі, але для навчання, отримання довідкової інформації або нових знань використовують їх рідко. Якщо припустити, що сучасні учні є основними користувачами електронних сервісів, месенджерів, вирішенням цієї проблеми може стати інформування учнів та вчителів про використання чат-бота в освіті.

У школі чат-боти можна використовувати для вирішення наступних питань:

- Розклад консультацій;
- Розклад уроків;
- Розклад гуртків, шкільних заходів;
- Калькулятор рівнянь;
- Допомога під час підготовки до уроків;
- Розважальний діалог із учнями;
- Як дозвілля – анекдоти.

Популяризуються чат-боти для підготовки ЗНО, ДПА, тощо.

Платформи, які існують в Україні:

- Українська мова ZNOcloud – [https://t.me/Ukr\\_mova\\_ZNOcloud](https://t.me/Ukr_mova_ZNOcloud).
- Українська література ZNOcloud – [https://t.me/Ukr\\_lit\\_ZNOcloud](https://t.me/Ukr_lit_ZNOcloud).
- Історія ZNOcloud – [https://t.me/ist\\_znocloud](https://t.me/ist_znocloud).
- Географія ZNOcloud – [https://t.me/geographia\\_znocloud](https://t.me/geographia_znocloud).

- Біологія ZNOcloud – [https://t.me/biologia\\_znocloub](https://t.me/biologia_znocloub).
- Математика ZNOcloud – [https://t.me/math\\_znocloub](https://t.me/math_znocloub).
- Фізика ZNOcloud – [https://t.me/physics\\_znocloub](https://t.me/physics_znocloub).
- Хімія ZNOcloud – [https://t.me/chemistry\\_znocloub](https://t.me/chemistry_znocloub). [6]:

Розумний чат-бот також розробляється Університетом Дікіна у Вікторії, Австралія, щоб відповідати на запитання учнів про шкільне життя. Virtual Intelligence Assistant від IBM. Він допоможе вам знайти місце, запросити навчання, знайти місце для паркування тощо.

Сьогодні люди починають цінувати особистий спосіб підвищення самооцінки та професіоналізму в унікальній обстановці. Тому інтерес учнів відіграє важливу роль у розробці навчальної програми. Зміст курсу адаптований до особистого характеру навчання, щоб усі учені отримали досвід. Чат-боти та алгоритми штучного інтелекту допомагають зібрати та проаналізувати дані кожного учня.

У початковому розумінні предметні компетентності в фізиці(засобами ІКТ- чат-боти)- як здатність учня використовувати, вибирати, інтегрувати та застосовувати інформацію в конкретному соціальному чи освітньому контексті, з проблемами, знаннями, здібностями, навичками, стратегіями, які використовуються для визначення вартості використання чат ботів на уроках.

Так, О. Пінчук [7] розглядає предметну компетентність учня з фізики, передусім, як ознаку високої якості його навчальних умінь, можливості встановлювати зв'язки між набутими знаннями та реальною дійсністю, здатності знаходити процедуру (метод) вирішення проблеми та успішно використовувати власні уміння, сформовані впродовж вивчення фізики як 8 навчальної дисципліни.

Теоретичний аналіз наукової літератури засвідчив, що поняття «компетентність» учені визначають як: «сукупність здатностей, навичок, знань, необхідних для оптимального прояву у професії» (М.Дагмані, Б.Юссеф) [8]; «рівень умінь особистості, що віддзеркалює ступінь

відповідності певної компетенції й дозволяє діяти конструктивно в мінливих соціальних умовах» (В. Дьомін) [9]; «якість людини, що визначається готовністю до успішної діяльності з урахуванням її соціальної значущості та ризиків» (Ю. Татур) [10]; «сукупність знань, орієнтовану на практичне застосування, що охоплює теоретичні, прикладні знання, емоційні та мотиваційні компоненти діяльнісних і процесуальних знань; багатofункціональні компетентності слід віднести до «базових», що є «міждисциплінарними та поділяються на загальнонаукові, соціальні, економічні, інформаційні, політичні, спеціальні» (А. Хуторський) [11]; «сукупність мобільності знань і гнучкості вмінь» (М. Чошанов) [12].

Предметні компетенції в сфері навчання за допомогою чат-ботів пов'язані з такими шкільними навичками та факторами:

- технічні :
- розуміння інформації від викладача, з підручників, електронних пристроїв; обмін інформацією в спілкуванні один з одним;
- набуття базових знань щодо використання різноманітних засобів інформаційних технологій для реалізації навчальних завдань;
- розуміння та подання текст у письмовій формі: читає та редагує текст, визначає ключові слова в тексті, створює та редагує текст;
- розуміння інформації про зображення: малюнки, логотипи, карти, схеми, діаграми;
- створення власних графічних ілюстрацій та творче маніпулювання готовими зображеннями;
- надання інформації у форматі слайдів, графіків, друкованого тексту;
- надання однакової інформації в різних форматах; здатність вловлювати реалістичність, надавати контекст у різноманітних форматах – у числах, тексті, графіках, діаграмах, таблицях, описах;
- визначення своїх інформаційних потреб та спроби задовольнити їх шляхом пошуку;

- здатність розуміти та застосовувати різноманітні питання для дотримання основних принципів авторського права та захисту особистості;
- безпечно спілкуватися за допомогою ІКТ, а також співпрацювати, підтримувати однолітків і навчатися разом з іншими;
- управління етикетом спілкування та етичними стандартами, розуміння різних точок зору, участь у діалозі, розуміння своєї точки зору, слухання, в тому числі онлайн;
- розуміти соціальні наслідки, які виникають у цифровому світі, включаючи питання безпеки та конфіденційності;
- виявлення своєї особистості при створенні та публікації інформаційних матеріалів;
- складання команд для виконавця, складання алгоритмів за шаблоном, пошук помилок у послідовності команд, аналіз внутрішніх завдань для складання алгоритму виконавців;
- дослідження різних способів виконання завдань, вибираючи найбільш ефективний варіант та обґрунтовуючи його;
- розрізняти алгоритмічні процеси: послідовні, циклічні, розгалужені;
- створення та застосування алгоритмів до заданої ситуації;
- розрізняти істинні та хибні твердження, розташовувати твердження в логічній послідовності.

Оскільки учні здатні засвоювати основний зміст курсу фізики, вони повинні продемонструвати такі галузі технічних і базових знань:

- визначення ключових визначальних понять та інформаційних потреб;
- використовувати різноманітні ресурси для задоволення ваших інформаційних потреб;
- використовувати вибрані стратегії ведення справ;
- способи вирішення освітніх і соціальних проблем, вирішення проблем;

- в групах виконувати навчальні обов'язки, бути готовими до продуктивної роботи.

У структурі предметної компетентності з фізики учнів старшої школи І. Чайковська виділяє три компоненти: когнітивний, діяльнісний, особистісний й зазначає, що компетентності не суперечать знанням, умінням і навичкам, вони передбачають усвідомлене їх використання[13]

Поняття «компетентність учня як особистісний результат навчання» визначаємо як здатність до розпізнавання, самостійної постановки і розв'язування фізичних проблем і задач у навчальній, проектній, дослідницькій і практичній діяльності на основі теоретичного знання[14,15]

## **1.2. Види та структура чат-ботів**

Оскільки за час існування можливості створення ботів, було створено дуже багато екземплярів, то на даний момент їх можна поділити на декілька видів:

- Боти-інформатори. Окремий вид ботів, головна мета яких – інформування користувача про погоду або ті чи інші події (новини, заходи, публікації тощо);
- Чат-боти. Являють собою найпростіший чат, що імітує спілкування на задану користувачем тему;
- Ігрові боти. Боти, з якими можна грати в ігри. Вони можуть бути як графічні ігри, так і прості текстові ігри, які не потребують фотографії. Прикладом цього є дуже популярна гра під назвою Mafia;
- Боти-асистенти. Боти, розроблені різними онлайн-сервісами як доповнення до основної веб-версії.

Взагалі типовий цикл роботи будь-якого чат-бота можна уявити ланцюжком наступних дій :

- Отримання запиту від клієнта;
- Розбір запиту – розуміння висловлювання і визначення намірів клієнта в контексті його бізнес-кейсу;
- Виконання дій згідно заздалегідь визначеним сценарієм
- Генерація відповіді на природній мові;
- Надсилання відповіді клієнту.

### **1.3. Використання чат-ботів у школі як засіб формування предметної компетентності учнів**

Сучасні тенденції, що викликають необхідність змін в освіті

- сучасні технології змінили комунікацію, співпрацю, навчання;
- знання знаходяться в мережах, спільнотах, а не лише на паперових носіях та пам'яті людини.

Предметна компетентність - академічні знання та досвід учень у конкретній навчальній діяльності, що включає синтез, розуміння та застосування нових знань. На цій основі ми вважаємо, що компетентність відноситься до вищого рівня знань та досвіду діяльності, що веде до самоосвіти. залежність від цих знань; компетенції є взаємопов'язаними системними чинниками. Визнання цих факторів має важливе значення для розробки змісту освіти та визначення умов, за яких результати будуть ефективними.

Предметні компетентності подаються курсом, їх зміст і структура повністю відповідають елементам змісту навчання. Виходячи з вимог до навчальних досягнень учнів, які передбачені програмою кожного етапу навчання, і здатності учня ефективно застосовувати знання та прийоми з конкретного предмету під час навчання або через соціальні обставин.

Тому формування ціннісно-мотиваційної сфери школяра засобами комунікаційних технологій є невід'ємною складовою розвитку предметних компетентностей [8].

Світогляд – це узагальнені знання про людину та навколишній світ, що трансформуються в характерний спосіб усвідомлення, аналізу

та оцінювання дійсності, систему переконань, принципів та ідеалів. Як зазначає І. Бургун, основними компонентами світогляду є ідеї, погляди, переконання. Система наукових знань, що інтерпретує результати пізнання та сприймання навколишньої дійсності складає основу наукової картини світу. Переконання є найважливішим компонентом світогляду, а погляди людини визначають певну точку зору на зміст найважливіших явищ природи [16].

Для того, щоб учні могли ефективно застосовувати Предметні компетентності в навчальному процесі, вчитель повинен звернутися до активних методів навчання, особливо до методів оцінювання та тестування. Підвищення кваліфікації старшокласників у практичній діяльності має на меті застосування отриманих знань у практичній діяльності, розвиток інтелектуальної допитливості та розвиток творчості.

Незважаючи на різні підходи до змісту поняття «компетентність», усі вони відображають відхід в освіті від викладання академічного змісту. способом навчання орієнтованого до ефективної особистісно орієнтованої життєдіяльності кожної людини, чого не змогла забезпечити традиційна освітня система. Відповідальність — бути компетентним і конкурентоспроможним.

Введення поняття «Предметні компетентності» в формальних і практичних аспектах освіти полягає у вирішенні проблеми здатності учнів ефективно опрацьовувати теоретичні навички, але з видами діяльності, щоб не відчувати труднощі використання цих компетентностей для вирішення конкретних соціальних завдань або важких ситуацій.

Предметні компетентність включає не лише відповідні знання та навички, які учень можуть набути, але й їхні знання в межах однієї групи/колективу.

Особливу увагу варто надавати розв'язуванню нестандартних, творчих задач, адже навички дослідницької роботи є основою пізнання навколишнього світу. Проблему використання винахідницьких, дослідницьких та конструкторських задач у навчальному процесі розглянуто у працях А. Давиденка, Ю. Жука, Г. Касьянової та ін. Учені дають означення винахідницьким задачам, класифікують їх за методом розв'язування, рівнем винаходу й розвитку творчої уяви [17, 18]. Творчі задачі у наш час дуже актуально створювати за допомогою сучасних технологій, телефонів, комп'ютерів, тощо.

Компетентнісно орієнтований підручник фізики спрямований на реалізацію основної мети навчання – розвиток особистості, становлення її наукового світогляду та відповідного стилю мислення, формування предметної, науковоприродничої та ключових компетентностей учнів. У ньому має гармонійно поєднуватися система знань з функціональною діяльністю, що сприяє формуванню відповідних умінь їх застосовувати, заохочувати до самостійності й творчості, поглиблювати компетентність тощо [19]. Але навіть найсучасніший підручник не зможе доцільно виконати ключовий аспект предметної компетентності у сучасному світі – технологічний.

Типологізацію завдань здійснюють за змістом, способами діяльності, метою виконання тощо. У кожному типі діють взаємозв'язки між різними видами завдань, що відображають характер пізнавальної діяльності учнів та етапи формування фізичних знань і вмінь. Кожний наступний вид завдань буде результативним за умови впровадження в навчальний процес попереднього, адже, не усвідомлюючи сутність того чи іншого поняття або вміння, не володіючи змістовим та операційним складом, неможливо їх практично застосовувати. Водночас, без необхідної кількості вправлянь уміння не може ефективно використовуватись у процесі розв'язання творчих завдань [20, 21, 22, 23, 24].



Перед початком організації технології важливо знати її структуру та зміст.

Щоб розпочати формування компетенцій, важливо спочатку зрозуміти їх структуру та зміст. І тому ми звернулися до відповідних факторів, які вивчалися в таких випадках.

Технічні навички повинні включати аспекти:

- бажання продемонструвати вміння і навички (мотиваційний аспект);
- наявні знання (когнітивний аспект);
- здатність демонструвати компетентність у різноманітних ситуаціях (поведінковий);
- сприйняття навичок і ресурсів (аспект почуття цінності);
- афективне та вольове оформлення заходу;
- показ результатів компетентності.
- Фактори, що беруть участь у формуванні технічних знань:
- мотивація (готовність продемонструвати компетентність у конкретній ситуації);
- когнітивні (накопичені знання);
- діяльність (вивчені стратегії);
- аксіологічний (ціннісне ставлення до знань, діяльності, розвитку особистості).

Мотиваційний компонент предметної компетентності включає:

- знання про важливість і корисність фізики в сучасному житті;
- необхідність курсів математики;
- мотивація до вивчення фізики та способи застосування цих предметів у діяльності;
- цінні стосунки з вивченням фізики на робочому місці;
- розуміння застосування професійно-подібних видів діяльності;

- прийняття професійної та соціальної діяльності;
- визнання переваг незалежної діяльності при використанні статистичних технологій;

- Фізичні курси для стимулювання математичних і фізичних навичок та інтеграції конкретних фізичних прийомів у різних ролях;
- залучення професіоналів до них та їхньої роботи;
- необхідність систематичного застосування фізичних методів для вирішення існуючих проблем поглибленої діяльності професіоналів;

Концептуальний аспект предметної компетентності розвивається під час:

- застосування фізико-математичних знань учнів,
- вивчення інших предметів,
- коли математичні та фізичні навички та їх уміння з моделями беруть участь у навчальній діяльності,
- розвитку математичного мислення, необхідного для успішності випускника.
- самонавчання та самокритики у своїй роботі;
- вивчення фізики та прикладної математики у професійній практиці,
- здатності самостійно мати справу з фізичними аспектами та техніками, необхідними для майбутньої роботи.

Практичний аспект включає розвиток компетентностей у застосуванні знань алгоритмів, методів, фізичного моделювання та статистики в дослідницьких завданнях.

Формування особистісного аспекту та самопізнання:

- Постановка цілей на уроці фізики;
- підготовка до оцінки якості проекту з використанням фізичних принципів, методів і моделей, які представляють точність, логіку, послідовність;
- постановка загального рішення;

- формування сили. бажання, терпіння, витривалості, поміркованості тощо;

До наукових компетентностей фізики належать:

- організаторські здібності – здатність організовувати фізичні задачі та керувати ними;
- логічна компетентність – оволодіння дедуктивним методом доведення та спростування міркувань;
- технології – кращий доступ до сучасних інформаційних та комунікаційних технологій, які полегшують математичні та фізичні вправи;
- аналітичні навички - методи аналізу важливих соціальних та особистих проблем за допомогою ІКТ та фізико-математичних методів;
- методологічні навички – здатність експериментувати з фізичними та чисельними методами та засобами ІКТ для вирішення особистих та соціально значущих проблем.

Технологічний процес у формуванні предметної компетентності містить певну сукупність операцій, методів та засобів навчання, які складають її структурні елементи. Послідовність їх використання відіграє роль алгоритму, використовуючи який отримують шуканий результат. Учитель має не лише володіти різними алгоритмами розв'язування фізичних задач, як загальними так і частковими, а й необхідними способами їх відшукування і побудови [26].

*Перед плануванням уроку з використанням чат-ботів вчитель має усвідомити:*

- Для чого я буду використовувати чат-боти?
- Яка їх перевага перед іншими засобами?
- Який позитивний результат використання чат-ботів я отримаю (з точки зору вчителя, учня)?

Використання чат-ботів:

1. Самостійна робота учнів
2. Пошук навчальних матеріалів
3. Колективна робота(пари, групи, тощо) за необхідності
4. Закріплення вивченого

Таблиця 1.1

### Переваги та недоліки чат-ботів для вчителів і учнів

Переваги для вчителів	Переваги для учнів
Полегшення праці	Робить урок цікавішим, надає більших можливостей для участі в навчальному процесі, розвиває мотивацію
Індивідуалізація навчання.	Розвиває особистісні й соціальні навички; учні працюють творчо, стають впевненішими у собі
Збільшення швидкості одержання інформації.	Учні починають розуміти складні ідеї завдяки більш ясній і динамічній подачі матеріалу

Чат-бот на різних етапах уроку:

- Вивчення нового матеріалу
- Контроль знань
- Відпрацювання умінь і навичок
- Узагальнення знань

Всі чат-боти(типів: помічники, бази), що плануються для використання у школі мають бути створені на вимогах до підручників МОН України.

Перелік підручників рекомендованих Міністерством освіти і науки України для використання в основній школі під час вивчення фізики у загальноосвітніх навчальних закладах з навчанням українською мовою.

Таблиця 1.2

## Перелік підручників

Назва	Автор	Видавництво	Документ про надання грифа
Фізика (підручник)	Бар'яхтар В.Г., Довгий С.О., Божинова Ф.Я., Кірюхіна О.О.	Ранок	Лист ПТЗО від <u>від 20.08.2018 № 1/9-501</u>
Фізика (підручник)	Засекіна Т.М., Засекін Д.О.	Оріон	Лист МОН від <u>від 20.08.2018 № 1/9-501</u>
Фізика (підручник)	Засекіна Т.М., Засекін Д.О.	Оріон	Лист МОН від <u>від 20.08.2018 № 1/9-501</u>
Фізика (підручник)	Сиротюк В. Д.	Генеза	Лист МОН від <u>від 20.08.2018 № 1/9-501</u>

Таблиця 1.3

## Переваги та недоліки використання чат-ботів

Переваги	Недоліки і проблеми використання
Наочність, винахідливість	Тривала підготовка до уроку, яка пов'язана з використанням комп'ютерних/мобільних засобів навчання і відповідних програм

## Продовження табл. 1.3

Можливість одночасного графічного відтворення деякої сукупності об'єктів, які подані різними способами	Перевантаженість уроку демонстраціями, перетворення уроку у зорову композицію при невірному визначенні дидактичної ролі ІКТ, їх місця на уроках
Варіативність пошук навчального матеріалу	Недостатня методична підготовка вчителя у використанні ІКТ на конкретному уроці
Інтерактивність	Відсутність мережевих версій окремих готових програм
Рациональне використання часу уроку (при правильному визначенні дидактичної ролі ІКТ, їх місця на уроках)	Небезпека зниження міжособистісного спілкування при перевантаженні уроку ІКТ та знехтуванні іншими формами організації навчальної діяльності

На думку І. Роберт застосування сучасних інформаційних технологій у навчанні потребує оволодіння такими видами діяльності: реєстрація, збір, нагромадження, зберігання, оброблення та передача інформації про досліджувані об'єкти, явища, процеси; взаємодія користувача з комп'ютерною системою, що характеризується вибором варіантів змісту навчального матеріалу, режимів роботи – інтерактивний діалог; управління реальними об'єктами та їх відображенням на екрані; автоматизований контроль (самоконтроль) результатів навчальної діяльності, корекція, тренування, тестування [27; 28].

## РОЗДІЛ 2

### ПРОЄКТУВАННЯ ФУНКЦІОНАЛУ ЧАТ-БОТА

#### 2.1. Вибір засобів реалізації чат-боту

Оскільки вже відомо, як буде відбуватися зв'язок між ботом і сервером, необхідно створити різні активності функціоналу. Оскільки бот є дистанційним, він пропонує всі варіанти даних і файлів, якими обмінюються користувач і викладач. Тому було вирішено розробити два варіанти реалізації файлообмінника. Перше, що робиться, це поширення посилання на веб-сервіси. Оскільки розмови відбуваються дистанційно за допомогою відеотелефонного зв'язку, це чудова можливість робити записи та зберігати їх. Викладач може надіслати посилання на лекцію, або чат-бот може надіслати записане заздалегідь підготовлене посилання.

Також за бажанням, додати посилання на документи або певні матеріали. Використання саме такого типу обміну даними має низку додаткових переваг:

1. Інформація в безпеці. При роботі в документі сервіс фіксує будь-яку зміну.
2. Доступ з будь-якого місця. Почати працювати в документі можна з одного пристрою, а закінчити на іншому.
3. Історія змін. Дає змогу повернутись до попереднього варіанту.
4. Спільна робота в документі. Можливість певній категорії людей дозволити редагувати документ, а для інших залишити доступним лише перегляд.
5. Можливість залишати в роботі коментарі.
6. Економія місця. Всі документи знаходяться у хмарному сховищі

#### 2.2. Мова програмування Python

Одним з найкращих варіантів для створення чат-бота є Telegram Messenger. Telegram пропонує два типи API для розробників. Перший –

це API Telegram, який призначений для створення сторонніх розробників для платформи Telegram. Він не буде використаний у цій роботі.

Іншим є Bot API, який дозволяє легко створювати програми, які використовують повідомлення Telegram як основу для спілкування з користувачами.

API бота – це те, що дозволяє легко та зручно створювати чат-ботів. Цей API дозволяє підключати роботів до системи Telegram.

Python — це всеосяжна мова програмування, яка спрямована насамперед на підвищення продуктивності самого розробника програмного забезпечення, а не на код, який він пише. Простіше кажучи, Python дозволяє писати майже все: веб-програми/програми для настільних ПК, ігри, автоматизовані інформаційні системи, вбудовані системи, системи виживання тощо. Крім того, бар'єр для входу низький, а правила чіткі та зрозумілі навіть для тих, хто ніколи раніше не реєструвався. Через простоту коду подальше обслуговування програм, написаних на Python, буде легшим і приємнішим за допомогою Java або C. А з точки зору продуктивності це зменшує витрати та підвищує продуктивність праці працівників. Інтерпретація Python використовується майже у всіх програмних і операційних системах, і це є незаперечною перевагою.

Основною реалізацією мови є CPython, яка написана на C і має відкритий код. Також існують інші реалізації – IronPython, написана на C#, PyPy написана на RPython, Jython написана на Java [29]

Наступна значна перевага – наявність великого числа модулів, які можна підключити, що забезпечують різні додаткові можливості. Такі модулі зазвичай пишуться на C, на самому Python і можуть бути створені більш досвідченими програмістами. Як приклад можна навести такі модулі:



а) Numerical Python – надає програмісту більш розширені математичні можливості, такі як маніпуляції з цілими векторами і матрицями;

б) Tkinter – дає змогу будувати додатки з використанням графічного інтерфейсу користувача (GUI);

в) OpenGL – це велика бібліотека графічного моделювання дво- та тривимірних об'єктів Open Graphics Library. Єдиним недоліком, на який звертав увагу сам автор є порівняно невисока швидкість виконання Python програми. Однак, це не відіграє велику роль у порівнянні з перевагами мови при написанні програм не дуже критичних до швидкості виконання.

Недолік: Аналізу коду програми недостатньо для вияву усіх вразливостей та проблем зі швидкодією програми. Динамічний аналіз використовує підхід, в основі котрого, на відміну від статичного, - аналіз програми під час її виконання. Такий аналіз не може довести, що програма відповідає заданим властивостям, як конвенціям написання коду, проте за його допомогою можливо виявити порушення та надати корисну інформацію про виконання програми.[30]

### **2.3. Мова програмування Java**

Java — це об'єктно-орієнтована мова програмування для написання підсистем, додатків і серверного програмного забезпечення. Програми Java можна перевести в байт-код, який виконується у віртуальній машині Java (JVM), програмі, яка обробляє код плагіна та надсилає інструкції апаратному забезпеченню як інтерпретатор, що означає, що байт-код може оброблятися швидше, ніж текст. Мова Java була розроблена в рамках проекту з розробки передового програмного забезпечення для домашніх пристроїв.

- Java пропонує широко використовувані невеликі програми - невеликі, надійні, потужні, незалежні від сайту активні веб-додатки,

вбудовані у веб-сторінки. Скрипти Java можна налаштувати та розповсюдити споживачам так само легко, як і будь-який HTML-документ;

- Java розкриває силу об'єктивної розробки додатків і поєднує простий і знайомий синтаксис з надійним і зручним середовищем розробки. Це дозволяє великій кількості розробників швидко створювати нові програми та нові віджети;

Java надає програмісту великий набір підкласів, щоб поглинути багато функцій системи під час роботи з вікнами, мережами та системним введенням/виводом. Ключовою особливістю цих груп є те, що вони надають незалежні від сайту пропозиції для різних інтерфейсів системи.

Переваги Java як мови програмування: Об'єктно-орієнтований: усе в Java є об'єктом. Програму легко розширити, оскільки вона базується на об'єктній моделі. Крім того, вона не залежить від сайту: на відміну від багатьох інших мов, включаючи C і C++, під час розробки Java було скомпільовано незалежний від сайту байт-код, а не машинна платформа.

#### **2.4. Базове створення чат-боту**

Для створення Telegram боту необхідно знайти та запустити BotFather. BotFather – це бот, який допомагає створити нового бота, керує уже існуючими та допомагає їх налаштувати. Після запуску, BotFather пропонує використати певні команди, але необхідно обрати саме /newbot. Надалі все відбувається дуже просто: 1. Необхідно написати унікальне ім'я нового бота. Адже існування чат-ботів з однаковими іменами – неможливе. Якщо бот з такою назвою вже існує, то BotFather запропонує вигадати інше ім'я. 2. Написати назву бота із закінченням bot у кінці. 3. Отримати маркер доступу (token) до HTTP API. Маркер доступу – це унікальний ключ, що складається із набору унікальних цифр та букв, і дає можливість керувати ботом та його функціями. Під час створення програмного забезпечення, розробник

використовує цей ключ для ідентифікації бота. Для безпеки бота, маркер доступу, бажано не розповсюджувати.[31]

Після створення бота, розробник отримує певний список команд, для кращого налаштування бота:

- `setname` – встановити нове ім'я;
- `setdescription` – змінити опис боту;
- `setabouttext` – змінити інформацію щодо бота;
- `setuserpic` – змінити інформацію у профілі бота;
- `setcommands` – змінити список команд;
- `deletebot` – видалити бота;
- `token` – згенерувати новий токен авторизації;
- `revoke` – анулювати токен;

Ці дії допоможуть створити та налаштувати бота. При виконанні усіх перелічених дій BotFather відправить повідомлення про успіх створення Telegram бота. Але для його навчання на виконання будь-яких функцій потрібно написати відповідний програмний код. 37 Для реалізації всіх можливостей чат-бота, необхідно також отримати унікальний код власника бота, та код створеного каналу, для отримання файлів від ученьів. Щоб отримати ці коди, потрібно скористатись додатковим Telegram ботом. Всі ці дані записуються кодом в окремому файлі, в якому також додається з'єднання із базою даних.

Модуль TeleBot інкапсулює всі виклики API в одному класі. Він забезпечує такі функції, як (`send_message`, `send_document` і т.д.) і кілька способів для прослуховування вхідних повідомлень. У класі Global створюються всі з'єднання, та змінні, як словник, список і особлива змінна `bot`, завдяки якій створюється зв'язок між Телеграмом та ботом.[32]

Саме створення з двох базових функцій зображено далі.(рис 1.1, 1.2)

```

55
56 def dialog(update, context):
57     question, correct, explanation = get_question()
58     update.message.reply_poll(
59         question=question,
60         type='quiz',
61         options=['Так', 'Ні'],
62         correct_option_id=int(not correct),
63         explanation=explanation,
64         reply_markup=telegram.ReplyKeyboardMarkup(
65             [['Наступне питання']],
66             one_time_keyboard=True,
67             resize_keyboard=True,
68         )
69     )
70

```

Рисунок 3.1 – вигляд базового коду Python

```

30 def get_question():
31     questions = [
32         (
33             'Частина, яка має мінімальний негативний заряд це фотон?',
34             False,
35             'Найменший негативний заряд несе електрон, а фотон не має заряду'
36         ),
37         (
38             'Одиниця вимірювання електричного опору це Ом?',
39             True,
40             'Ом є одиницею електричного опору'
41         ),
42         (
43             'Носії електричних зарядів в електролітах це дірки?',
44             False,
45             'Дірки можуть брати участь в передачі заряду в напівпровідниках, а в електролітах заряди
46         ),
47         (
48             'Електричне поле створюють заряди, які в обраній системі відліку рухаються по колу?',
49             False,
50             'Так'
51         ),
52     ]
53     return random.choice(questions)
54

```

Рисунок 3.2 – вигляд кодування питань

## РОЗДІЛ 3

### ВИКОРИСТАННЯ ЧАТ-БОТУ НА УРОЦІ З ФІЗИКИ НА ЕТАПІ ЗАКРІПЛЕННЯ ЗНАНЬ

#### **3.1. Конспект уроку з фізики на тему «Тепловий стан тіла. Температура тіла та її вимірювання»**

Фізика 8 клас до підручника за ред. В. Г. Бар'яхтара

Тема уроку: Тепловий стан тіла. Температура тіла та її вимірювання

Мета: розширити знання учнів про явище перетворення одного виду енергії в інший; дати уявлення про тепловий рух як особливий вид руху; сформувані знання про температуру як характеристику стану теплової рівноваги системи тіл, способи вимірювання температури й одиниці температури.

Очікувані результати: учні повинні розуміти, в чому полягає стан теплової рівноваги тіла, давати означення температури, характеризувати рідинний термометр як фізичний прилад, наводити приклади різних термометрів.

Тип уроку: засвоєння нових знань.

Наочність і обладнання: підручник, посібник, демонстраційний термометр, різні види термометрів, картки для «фізичного лото», телефони зі встановленим Telegram Messenger для тесту «Так — Ні».

Досліди: дотикання до дерев'яної кришки і металевої ніжки парти, корпусу мобільного телефону, тканини одягу.

#### **Хід уроку**

##### **I. Організаційний етап**

Доброго дня! Сідайте! Сьогоднішній урок, я сподіваюся, принесе нам з вами багато позитивних емоцій та нових знань. На цьому уроці ми з вами побачимо, що наш Всесвіт, крім того, що є безмежним, його існування цілком залежить від таких понять, як теплота та температура.

Епіграфи для уроку:

1. Єдиний шлях, що веде до знань-діяльність.
2. Знання лише тоді знання, коли вони здобуті зусиллями своєї думки, а не пам'яттю.[33]

## **II. Актуалізація опорних знань та навичок**

*Запитання для фронтального опитування ( 2хв):*

- Які розділи нами було вивчено у курсі фізики 7 класу?
- Що таке швидкість? Шлях? Переміщення?
- Що таке тиск? Види тиску?
- Сформулюйте закон Паскаля?
- У чому полягає гідростатичний парадокс?
- Що називають кінетичною енергією тіла?
- Як обчислити кінетичну енергію тіла?
- Що називають потенціальною енергією тіла?
- Як обчислити потенціальну енергію тіла?
- Як формулюється закон збереження повної механічної енергії?

## **III. Вивчення нового матеріалу**

*План вивчення нової теми:*

### **1. Визначення температури на дотик**

На дотик ми з вами можемо виміряти температуру лише приблизно і перерозподілити за відчуттями на гаряче, тепле, холодне. Дуже яскраво допоможе нам ще зробити дослід з посудинами різної температури та нашими руками.( пояснення досліді).

Отже температура-це фізична величина, що характеризує степінь нагрітості тіла. Вимірювання температури на дотик може бути хибним.

### **2. Теплова рівновага системи та її макроскопічні параметри**

Теплова рівновага – стан, при якому всі макроскопічні параметри системи залишаються незмінними.

Макроскопічні параметри термодинамічної системи - тиск, об'єм, температура. Тиск та об'єм є адитивними величинами, а температура

визначається лише з досліду. Це ми перевіримо при виконанні експериментального завдання наприкінці уроку.

### **3. Фізичний зміст температури**

- внутрішній макроскопічний параметр
- може бути виміряна кількісно
- емпірична величина
- визначає рівноважність теплового стану
- характеризує поведінку частинок у тілі

### **4. Основні положення МКТ ( повторення)**

Всі тіла складаються з молекул. Найпростіша молекула одноатомна.

Молекули знаходяться у неперервному хаотичному русі.

Молекули взаємодіють між собою. Між молекулами діють сили притягання та відштовхування.

Звернути також увагу на повторення таких понять як тепловий рух молекул, дифузю, залежність дифузії від температури( не залежить, лише швидкість її протікання залежить від температури); кінетична та потенціальна енергія макротіл та застосування закону збереження для мікросвіту.

### **5. Фізичні характеристики агрегатних станів речовини ( повторення)**

Проаналізувати фізичні характеристики агрегатних станів речовини: порядок розташування молекул, перерозподіл сил притягання та відштовхування, а відповідно і енергій. З'ясувати, що температура, як внутрішній параметр, буде залежати від такого виду енергії, як енергія руху.

Температура- міра середньої кінетичної енергії хаотичного руху молекул.[34]

### **6. Термометри та їх градування**

Термометр-прилад ,який служить для вимірювання температури.

Перший термометр (тоді його називали термоскопом) сконструював Галілео Галілей.

Винаходу термометра передувало створення термоскопа — приладу, що відзначав зміну температури. При потеплінні повітря усередині кулі розширювалося й витісняло воду з кулі в трубку. За зміною рівня води й судили про зміну температури.

Зупинимося на розгляді будови деяких термометрів. При цьому учням варто пояснити:

- 1) принцип дії термометра;
- 2) градуювання термометра;
- 3) шкалу термометра;
- 4) правила вимірювання температури.

Необхідно звернути увагу учнів на такі факти: будь-який термометр завжди показує свою температуру; щоб він показав температуру деякого тіла, необхідно, щоб температура термометра дорівнювала температурі тіла, тобто щоб термометр перебував у тепловій рівновазі з тілом; для встановлення теплової рівноваги необхідний певний час.

#### **IV. Закріплення нових знань(за допомогою використання чат-боту)**

*Запитання через опитувальник у чат-боті:*

Із варіантів кнопок «Так» чи «Ні» або варіанти відповідей(одним словом).

Питання у чат-боті(приклад):

- Формула кінетичної енергії

$$E_n = \frac{kx^2}{2} \text{ або } E_k = \frac{mv^2}{2}$$

**Приклад вигляду опитувальника (рис3.1,3.2,3.3)**





Рисунок 3.1 –Вигляд відповіді на питання

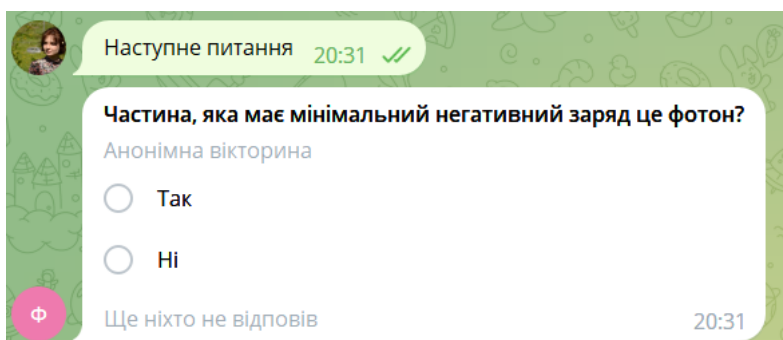


Рисунок 3.2 –Вигляд відповіді на питання(2)

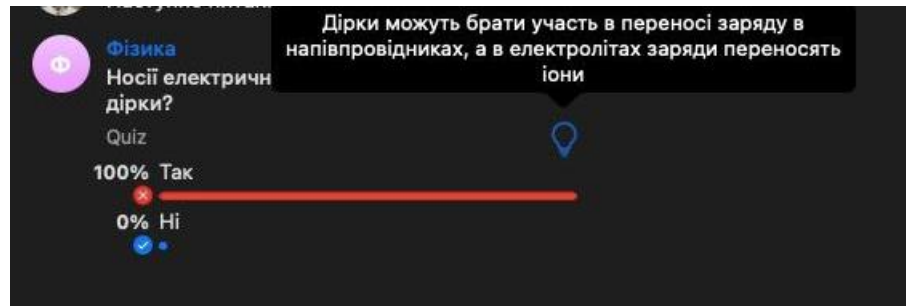


Рисунок 3.1 –Вигляд відповіді на питання(варіація з IOS)

## ВИСНОВКИ

Фізика — захоплююча наука, за допомогою якої можна пояснити багато процесів, явищ і реалій, з якими люди стикаються щодня. Таким чином, у будь-якому предметі за допомогою різних технологій навчання, методів і завдань важливо знайти баланс між навчальним матеріалом і життям. Мета такого навчання – не навчити предмету, а допомогти дитині мислити та застосовувати знання на практиці. Галузь фізичної фізики є цікавим джерелом знань і вимагає не тільки знання теорії чи закону, але й активного застосування, яке можна використовувати для демонстрації експериментів, розвиваючи інтерес учнів до наукових фактів з іншого боку. Важливо пам'ятати, що ефективна робота не може бути виконана без емоційного стимулювання. Головне завдання – побудувати навчальний процес (за допомогою стратегій) так, щоб діти активно працювали під час навчальних занять, не боялися висловлювати та відстоювати свої ідеї. Розвиток наукових навичок полягає в тому, щоб поставити перед учнями низку завдань, запитань, гіпотетичних і практичних ситуацій, у яких вони повинні бути готові застосувати набуті знання не лише під час вивчення фізики, але й у різних життях і за різних обставин. Використання технологій в освіті потребує переходу до альтернативної освіти, тобто потребує змін у всьому навчальному процесі. Зрозуміло, що це вимагає великих зусиль з боку вчителя, ретельної підготовки під час планування кожного уроку, відповідних реакцій на навички чи виклики на уроці. Аналізуючи досвід, можна зробити висновок, що наукові знання, отримані за допомогою проектів, підвищують інтерес до вивчення фізики. По суті, технологічний інструмент - чат-боти є реальним інструментом, який використовується в освіті. Це було зрозуміло, оскільки студенти легко можуть провести паралелі між навчальними матеріалами та життям, процесами та процесами, які вони самі спостерігають. Кожна дитина намагається жити і навчатися відповідно до сучасних можливостей. Завдяки вільному

доступу до Інтернету використання інструменту, подібного до чат-бота, робить його більш привабливим для студентів. Важливо навчати так, щоб учень розумів, що для нього важливі знання, адже світ стрімко розвивається, як і світ технологій. Учитель має постійно прагнути до творчості та самовдосконалення – тільки так він може досягти ідеальної особистості сучасного читача.

Уміння й навички формуються на основі виконання певної системи вправ, удосконалюються й закріплюються в процесі творчого їх застосування в ситуаціях, що змінюються. У психології вправами називають багаторазове виконання певних дій або видів діяльності, що має метою їх опанування, яке спирається на розуміння й супроводжується свідомим контролем і корекцією. Це визначення акцентує увагу на цілеспрямованості вправ: стихійне, некероване повторення дій не матиме результатом удосконалення вмінь, більше того — може зумовити формалізацію процесу навчання [35].

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Пінчук В. М. Інноваційні процеси – підґрунтя проектування нових освітніх технологій. Освіта і управління. –Т.2.1998. С.88–97.
2. Педагогика: Большая современная энциклопедия / [Сост. Е.С. Рапацевич]. – Мн.: Современное слово, 2005. – 720 с.
3. Фізика: методичні рекомендації МОН України щодо організації навчального процесу в 2017/2018 навчальному році; оновленні на компетентнісній основі навчальні програми для 7–9-х класів ЗНЗ; методичні коментарі провідних науковців щодо впровадження ідей Нової української школи.–К. : УОВЦ «Оріон», 2017.– 48 с
4. 105. Пальчевський С. С. Педагогіка: Навч. посіб. Київ : Каравела, 2007. 576 с.
5. Державний стандарт початкової загальної освіти. Дата оновлення 21.02.2018. URL: <https://www.kmu.gov.ua/ua/npas/prozatverdzhennyaderzhavnogo-standartu-pochatkovoyi-osviti>
6. Чат-боти для навчання: огляд найпопулярніших та особливості використання URL: <https://teach-hub.com/chat-boty-dlia-navchannia-ohliad-naupopuliarnishykh-ta-osoblyvosti-vykorystannia/>
7. Пінчук О.П. Формування предметних компетентностей учнів основної школи в процесі навчання фізики засобами мультимедійних технологій : автореф. дис. ... канд. пед. наук / О.П. Пінчук ; Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова. - К., 2011. - 20 с.
8. 326. Ben Youssef, A., & Dahmani, M. (2008) : —The Impact of ICT on Student Performance in Higher Education : Direct Effects, Indirect Effects and Organizational Change. In: —The Economics of E-learning [online monograph]. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento

(RUSC). 5 (1). UOC. [Електронний ресурс]. — Режим доступу : [http://www.uoc.edu/rusc/5/1/dt/eng/benyoussef\\_dahmani.pdf](http://www.uoc.edu/rusc/5/1/dt/eng/benyoussef_dahmani.pdf)

9. Демин, В. А. Профессиональная компетентность специалиста : понятие и виды / В. А. Демин // Стандарты и мониторинг в образовании. — 2000. — № 4. — С. 34–42.

10. Татур, Ю. Г. Компетентность в структуре модели качества подготовки специалиста / Ю. Г. Татур // Высшее образование сегодня. — 2004. — № 3. — С. 20–26.

11. Хуторський, А. В. Ключові освітні компетентності / А. В. Хуторський // Відкритий урок : розробки, технології, досвід. — 2008. — № 6. — С. 47–50.

12. Чошанов, М. А. Гибкая технология проблемно-модульного обучения: методич. пособие / М. А. Чошанов. — М.: Народное образование, 1996. — 160 с

13. Чайковська І. А. "Структура, зміст і модель формування предметних компетентностей з фізики в учнів старшої школи." Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка 21 (2015): С 300-303.

14. 44. Павленко А.І. Теоретичні основи методики навчання учнів складанню і розв'язуванню фізичних задач у середній школі: дис. доктора пед. наук: спец. 13.00.02 «теорія і методика навчання фізики» / Анатолій Іванович Павленко К.: Національний педагогічний університет ім. М.П. Драгоманова, 1997. – 447 с.

15. Позойский С. В. Шаги истории: от Демокрита до Эйнштейна / С. В. Позойский / Задачи по физике. – Витебск: ВГУ им. П.М. Машерова, 1999. – 144 с.

16. . . Разумовский В.Г. Развитие творческих способностей учащихся в процессе обучения физике / В.Г. Разумовский // Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1975. – 272 с.

17. Величко С.П., Задорожна О.В. Особливості розв'язування задач професійного спрямування при навчанні фізики пілотів за допомогою програмних засобів навчання / С.П. Величко, О.В. Задорожна // Збірник наукових праць: Інновації в навчанні фізики: національний та міжнародний досвід. Серія педагогічна. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець Подільський національний університет імені Івана Огієнка. – 2012. – Вип. 18. – С. 108–111.

18. Засекіна Т.М. Відповідність проекту підручника цілям і завданням освіти / Т.М. Засекіна // Проблеми сучасного підручника: зб. наук. праць / [ред. кол.; наук. ред. – О.М. Топузов]. – К.: Педагогічна думка, 2016. – Вип. 16. – С. 167–177.

19. Кикоин И.К. Рассказы о физике и физиках / И.К. Кикоин / Библиотечка Квант. Выпуск 53. – М.: Наука, 1986. – 160 с.

20. Ляшенко О.І. Формування фізичного знання в учнів середньої школи: Логіко-дидактичні основи / О. І. Ляшенко – К.: Генеза, 1996. – 128 с.

21. Пономарев Я.А. Фазы творческого процесса / Я.А. Пономарёв // Исследование проблем психологии творчества. – М.: Педагогика, 1983. – С. 3–26. 52.

22. Про зміст загальної середньої освіти: Науково-аналітична доповідь / За заг. ред. В.Г. Кременя.– К.: НАПН України, 2015. – 118 с.

23. Разумовский В.Г. Развитие технического творчества учащихся / В.Г. Разумовский // [под ред. А.В. Перышкина]. – М.: Госуд. Учебнопедагогическое издательство Мин. просвещения РСФСР, 1961. – 146 с

24. Разумовский В.Г. Творческие задачи по физике в средней школе / В.Г. Разумовский // Пособие для учащихся. – М.: Просвещение, 1966. – 154 с. 58.

25. Римкевич А.П. Збірник задач з фізики для 8–10 кл. середньої школи / А.П. Римкевич // Посібник. – 8-е вид., перероб. – К.: Рад. шк., 1987. – 176 с.
26. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи / Н. М. Бібік, Л. С. Ващенко, О. І. Локшина [та ін.] ; під заг. ред. О. В. Овчарук. – К. : К.І.С., 2004. – 112 с.
27. Основы методики преподавания физики в средней школе // Пособие для учителя [под ред. А.В. Пёрышкина и др.]. – М.: Просвещение, 1984. – 398 с.
28. Головка М.В. Дидактичні основи побудови державного стандарту загальної середньої освіти // Особистість в єдиному освітньому просторі. Збірник наукових тез. Т.1.– Запоріжжя : ТОВ «Фінвей», 2012.– С. 123 –128.
29. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Фізика. 10–11 класи. Профільний рівень [Електронний ресурс] // Затверджено Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України (наказ МОН молоді та спорту України від 6 червня 2012 р. № 664) зі змінами та доповненнями (наказ МОН України від 29 червня 2015 р. № 585. – Режим доступу: [http://mon.gov.ua/content/Освіта/post-derzh-stan-\(1\).pdf](http://mon.gov.ua/content/Освіта/post-derzh-stan-(1).pdf).
30. Alternative Python Implementations [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.python.org/download/alternatives/>.
31. Ball T. The Concept of Dynamic Analysis / Thomas Ball. – С. 1–3
32. Лутц М. Программирование на Python, том II, 4-е издание. – Пер. с англ. –СПб.: Символ-Плюс, 2011. – 992 с
33. <https://naurok.com.ua/urok-u-8-klasi-teplovii-temperatura-ta-vimiryuvannya-43646.html>
34. [http://phymly.ck.sch.in.ua/Files/downloads/температура-2-молекулярно-кінетичне\\_означення.pdf](http://phymly.ck.sch.in.ua/Files/downloads/температура-2-молекулярно-кінетичне_означення.pdf)



35. Онищук В.А. Урок в современной школе: Пособие для учителей. М.: Просвещение, 1986.— с. 135