

МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ СТАРШОЇ ШКОЛИ В НАВЧАННІ ПРИРОДНИЧИХ НАУК ЗАСОБАМИ ПРАКТИКО ОРІЄНТОВНИХ ЗАВДАНЬ У ЗАСТОСУНКУ «LEARNINGAPPS»

Депут Вікторія

Науковий керівник: д.пед.н., професор Подопрігора Н.В.

Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка, м. Кропивницький, Україна

Стаття присвячена дослідженню процесу розвитку навчально-пізнавальної компетентності учнів старшої школи в навчанні природничих наук засобами практико орієнтованих завдань, які створені за допомогою застосування «LearningApps» виходячи з уявлень про організацію навчально-пізнавальної діяльності учнів з вивчення природничих наук в закладах загальної середньої освіти. Запропоновано низку завдань в застосуванні «LearningApps», які сприяють розвитку когнітивних складників навчально-пізнавальної компетентності учнів старшої школи в навчанні природничих наук.

Ключові слова: навчально-пізнавальна компетентність, учні старшої школи, практико орієнтовані завдання, інтегрований курс природничих науки, застосунок «LearningApps».

METHODOLOGICAL PECULIARITIES OF THE DEVELOPMENT OF EDUCATIONAL AND COGNITIVE COMPETENCE OF HIGH SCHOOL STUDENTS IN TEACHING NATURAL SCIENCES BY MEANS OF PRACTICE-ORIENTED TASKS IN THE "LEARNINGAPPS" APPLICATION

Deput Victoria

Supervisor: Doctor of Pedagogical Sciences, Professor Podoprygora N.V.

Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University, Kropyvnytskyi, Ukraine

This article is devoted to the study of the scientific problem of development of educational and cognitive competence of secondary school students in the teaching of the natural sciences. It is substantiated that an effective means of solving this problem is to solve students with practical tasks. The functionality of the LearningApps application is considered to solve such tasks, which activates the educational and cognitive activity of students in the teaching of the natural sciences. A number of tasks in the application "LearningApps" are proposed, which contribute to

the development of cognitive components of educational and cognitive competence of high school students in the teaching of the natural sciences.

Key words: educational and cognitive competence, secondary school students, practice-oriented tasks, integrated course of natural sciences, "LearningApps" application.

Постановка проблеми. Розвиток навчально-пізнавальної компетентності учнів старшої школи в навчанні природничих наук засобами практико орієнтованих завдань є актуальною проблемою модернізації природничої освіти з погляду наповнення її цифровим контентом.

Нині цифрові технології стали невід'ємною частиною життя кожного, що є запитом суспільства на сучасному етапі його розвитку. Під час застосування цифрових технологій в навчанні учнів старшої школи природничих наук вагомою виявляється проблема розвитку їхньої навчально-пізнавальної компетентності засобами практико орієнтованих завдань, що сприяють науковому розумінню природи, здатності застосовувати здобуті знання на практиці – спостерігати, аналізувати, формулювати гіпотези, збирати дані, проводити експерименти, аналізувати результати, виявляти інтерес до навчання природничих наук, умотивованість до пізнання природи, здатність критично мислити, самостійно приймати рішення тощо. У Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти, затвердженому постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 №1392, визначено три методологічні підходи, що забезпечують формування методичних особливостей організації навчання учнів у закладах загальної середньої освіти: особистісно орієнтований, діяльнісний та компетентнісний [2]. Зазначені підходи є методологічною основою розв'язання проблеми розвитку навчально-пізнавальної компетентності учнів засобами практико орієнтованих завдань інтегрованого природничого змісту.

Аналіз досліджень та публікацій. Різні аспекти розвитку навчально-пізнавальної компетентності учнів висвітлювалися в працях українських та зарубіжних учених, зокрема:

– загальні основи впровадження компетентнісного підходу у практичній площині шкільних умов (О.О. Хуторський, М.С. Головань);

– психологічні основи розвитку пізнавальних умінь учнів у контексті їхньої до дослідницької пізнавальної діяльності (Л.С. Виготський, В.В. Давидов, І.С. Кон, Н.С. Лейтес та інші);

– теоретичні та методологічні засади теорії та методики навчання природничих наук в контексті розвитку дослідницьких умінь в навчанні фізики – А.М. Андрєєв, дидактичних засад формування інтегрованого змісту навчання природничих наук, в якому фізика розглядається інтегративним чинником – Т.М. Засєкіна, Н.В. Подопрігора розвитку системи навчального фізичного експерименту – С.П. Величко, В.П. Вовкотруб, цифрового супроводу навчання фізики – І.В. Сальник, О.М. Трифонова, розвитку навчально-пізнавальних компетенцій в навчанні фізики учнів основної школи – І.В. Бургун та інші);

– теоретико-методологічні засади формування змісту навчання хімії (О.Г. Ярошенко, Л.П. Величко та інші);

– особливості розвитку дослідницької пізнавальної діяльності учнів старшої школи в навчанні біології (Г.В. Ягенська, П.Г. Балан, А.М. Гродзінський, Г.О. Шулдик та інші).

Метою статті є висвітлення методичних особливостей застосування практико орієнтованих завдань, що сприяють розвитку когнітивних складників навчально-пізнавальної компетентності учнів старшої школи в навчанні природничих наук засобами «LearningApps».

Виклад основного матеріалу (результатів) дослідження. Компетентнісний підхід у навчанні природничих наук є віддзеркаленням потреби суспільства у формуванні та розвитку в учнях здатності використовувати свої знання та вміння у життєвих ситуаціях. Під навчально-пізнавальною компетентністю ми розуміємо інтегровану якість учня, що виявляється в його здатності до виконання самокерованої навчально-пізнавальної діяльності, спрямованої на розв'язання практико-орієнтованих проблем (побутових, професійних), що забезпечується його психологічною, теоретичною й практичною готовністю до неї й досягається через розвиток й

організацію досвіду навчально-пізнавальної діяльності. Нами з'ясовано, що в навчанні природничих наук психологічна готовність учнів до діяльності забезпечується навчально-пізнавальними потребами, інтересами та цінностями; теоретична – уявленнями учнів про практико-орієнтовані проблеми; практична – загальнонавчальними та фізичними вміннями, досвідом діяльності. Як відзначає В.П. Вовкотруб, проблема розвитку навчально-пізнавальної компетентності учнів потребує комплексного вирішення, складовою якого є розвиток навчально-пізнавальних навичок, так як дана компетентність передбачає вміння: ставити ціль і організувати її досягнення, уміти пояснити ціль, планувати, аналізувати, давати самооцінку своєї пізнавальної діяльності; ставити пізнавальні задачі та висувати гіпотези, вибирати умови проведення спостережень володіти вимірювальними навичками, працювати з інструкціями, описувати результати, формулювати висновки; задавати питання до явищ, які спостерігаються [1].

Разом з тим, ураховуючи вагомість цифровізації освітнього процесу, вчені визначають переваги сучасних цифрових smart технологій, з-поміж яких такі: 1) можливість їхнього використання у навчанні; 2) забезпечення ефективного засвоєння знань; 3) підвищення інтересу до навчання; 4) модернізація освітнього простору засобами smart технологій навчання, їхнього розуміння та сприйняття здобувачами освіти [4].

Розглянемо функціональні можливості онлайн-сервіс «LearningApps», який дозволяє створювати інтерактивні практико орієнтовані завдання інтегрованого природничого змісту, з-поміж яким нами виділено такі: Створення різноманітних інтерактивних завдань; Засіб «LearningApps» дозволяє створювати різноманітні типи інтерактивних завдань, такі як кросворди, відгадування слів, тести та інші. Це робить його універсальним інструментом для створення різних видів навчальних матеріалів; Візуальний редактор; Засіб має вбудований візуальний редактор, який дозволяє легко створювати та редагувати інтерактивні завдання без необхідності

програмування або складних навичок веб-дизайну; Можливість завантаження мультимедійних матеріалів; Користувачі можуть додавати зображення, відео та аудіофайли до своїх завдань, що робить їх більш цікавими та візуально привабливими; Можливість додавати посилання; Засіб дозволяє додавати посилання на зовнішні ресурси, такі як веб-сайти або інші навчальні матеріали, для подальшого дослідження студентами; Аналітика та статистика; LearningApps надає можливість вчителям відстежувати активність учнів та аналізувати їхні результати завдань за допомогою вбудованих інструментів аналітики; Застосування засобу «LearningApps» в навчанні природничих наук; Створення інтерактивних вправ для вивчення теорії; Засіб дозволяє створювати інтерактивні вправи, які допомагають студентам краще засвоювати теоретичний матеріал. Наприклад, створення інтерактивних тестів для перевірки знань; Розвиток практичних навичок; У вивченні природничих наук, де практика є важливою складовою, LearningApps може бути використаний для створення симуляційних завдань та лабораторних робіт, що допомагають учнім розвивати практичні навички; Розвиток комунікативних навичок; Засіб може бути використаний для створення завдань, які сприяють обговоренню та взаємодії між учнями, що важливо для розвитку комунікативних навичок; Індивідуалізація навчання; LearningApps дозволяє вчителям створювати індивідуальні завдання та навчальні матеріали, які враховують потреби кожного учня, що особливо актуально в навчанні природничих наук, урахувавши потребу у формуванні різних за складністю завдань.

Відповідно до вищевикладених функціональних можливостей застосунку «LearningApps» нами розроблено низку завдань, що сприяють розвитку когнітивних складників навчально-пізнавальної компетентності учнів (знання, розуміння) старшої школи в навчанні природничих наук. На рис. 1.1. та 1.2. представлено низку таких завдань, упроваджених в освітній процес закладу загальної середньої освіти.

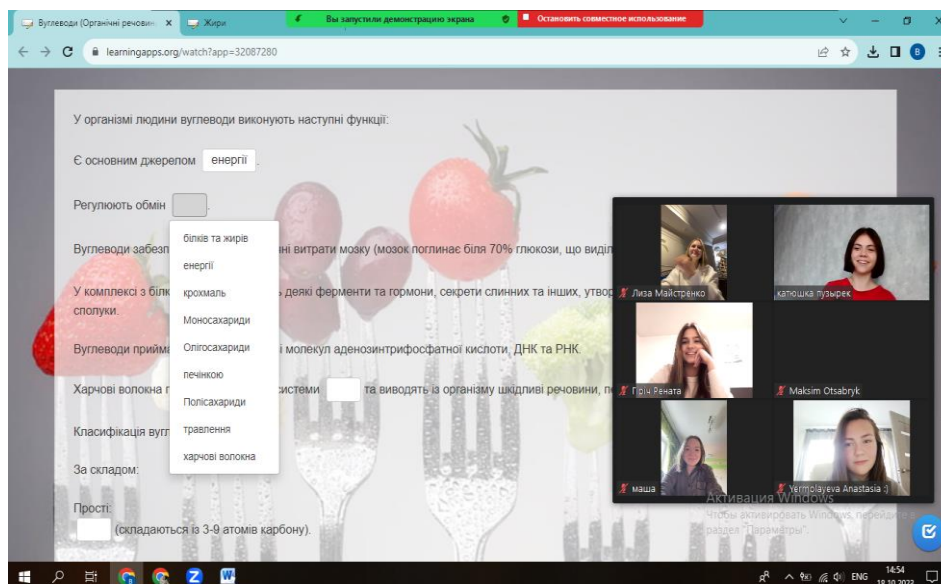


Рис 1.1. Актуалізація опорних знань з біології в застосунку «LearningApps»

На рисунку 1 зображено рефлексію уроку з теми «Органічні речовини. Вуглеводи, ліпіди, їх будова властивості і функції», який був проведений під час виробничої практики у 10 класі в закладі освіти м. Кропивницький. Суть завдання полягає у тому, що потрібно вставити відповідне змісту поняття із запропонованих у речення. За допомогою онлайн сервісу «LearningApps» виконувати завдання учнями цікаво, швидко та легко. Застосунок має інтуїтивний інтерфейс та інтерактивне тло, яке динамічне та ергономічне щодо його використання. Завдання сформовані на засадах ігрових smart технологій. Пропоноване завдання розвиває в учнів увагу, зацікавлює їх до навчання та найголовніше активізує навчально пізнавальну діяльність.

На рисунку 1.2 зображено рефлексію уроку з теми «Органічні речовини. Вуглеводи, ліпіди, їх будова властивості і функції», який був проведений під час практики у 10 класі. Дане практико орієнтоване завдання полягає в тому, що потрібно віднайти задані слова (які стосуються теми уроку) у переліку букв (гра-фільворд). Таким чином учні запам'ятовують основні поняття з теми, що дозволяє закріпити нові знання, отримані на уроці.

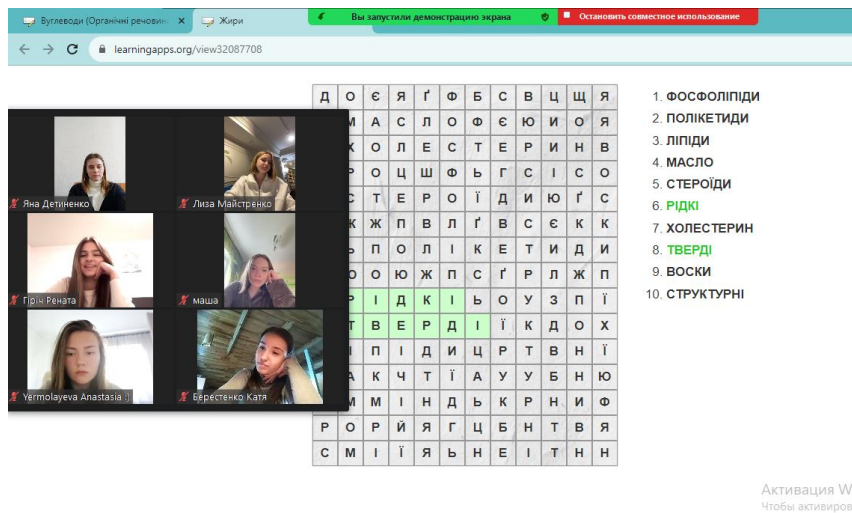


Рис 1.2. Гра-фільворд в застосунку «LearningApps» на уроці біології

Фото з екрану монітора комп'ютера, представлені на рис.1.1 та рис.1.2, засвідчують, що за допомогою онлайн сервісу «LearningApps» можна здійснювати онлайн навчання в режимі реального часу, закріплювати опорні знання, здійснювати перевірку здобутих знань, активізуючи їхню пізнавальну діяльність у навчанні природничих наук.

Практико орієнтовані завдання природничого змісту спрямовані на розвиток структурних складників навчально-пізнавальної компетентності, зокрема когнітивного (знання, розуміння), діяльнісного (уміння, навички, здатності) та особистісного (мотивації, інтересу, рефлексії, комунікації тощо). Зміст таких завдань має гарантувати загальний процес практико орієнтованої діяльності учня та охоплювати всі етапи навчального пізнання. А саме: постановка проблеми, формулювання гіпотези, планування та розроблення пізнавальної діяльності, виконання завдання, аналіз та узагальнення інформації, результати пізнавальної діяльності та представлення результатів (презентація), рефлексія (самоаналіз, самооцінювання), висновки. Розв'язуючи практико орієнтовані завдання, учні оволодівають узагальненим способом діяльності – методом наукового пізнання природи, на основі якого вони самостійно здобувають нові знання (під керівництвом учителя) і застосовують їх для розв'язання практичних завдань. Наведемо декілька прикладів за типами пізнавальної діяльності учнів:

Практико орієновані завдання за навчальною програмою «Природничі науки. Інтегрований курс. 10-11 клас»: (авторський колектив під керівництвом Т.М. Засекіної) [3]:

1.1.Тема: «Органічні речовини. Вуглеводи, ліпіди, їх будова властивості і функції» (10 клас)

1.1.1 Завдання «Органічне-неорганічне»

[https://learningapps.org/32825541:](https://learningapps.org/32825541)



Перед учнями стоїть завдання розподілити запропоновані речовини між органічною та неорганічною групами. Інтерактивне тло в застосунку «LearningApps» за допомогою миші або навігаційних стрілок на клавіатурі розподілити рухомі блоки з написами речовин в потрібному для учні порядку. Якщо розподіл зроблено правильно кольорові індикатори співпадають з кольором відповідної групи, підтверджуючи або спростовуючи правильність вибору відповіді.

1.1.2. Завдання «Простий ланцюг» [https://learningapps.org/32825641:](https://learningapps.org/32825641)



Учням необхідно встановити як відбувається обмін ліпідів у послідовності.

1.1.3. Завдання «Пазли»

<https://learningapps.org/32825898>

Моносахариди	Дисахариди	Полісахариди		
Целюлоза	Пентоза РНК	Хітин	Цукроза	Мальтоза
Фруктоза	Сахароза	Клітковина	Лактоза	Галактоза
Глюкоза	Пентоза ДНК	Муреїн	Крохмаль	Цукроза

Щоб скласти пазл учням необхідно поділити речовини на моносахариди дисахариди та полісахариди.

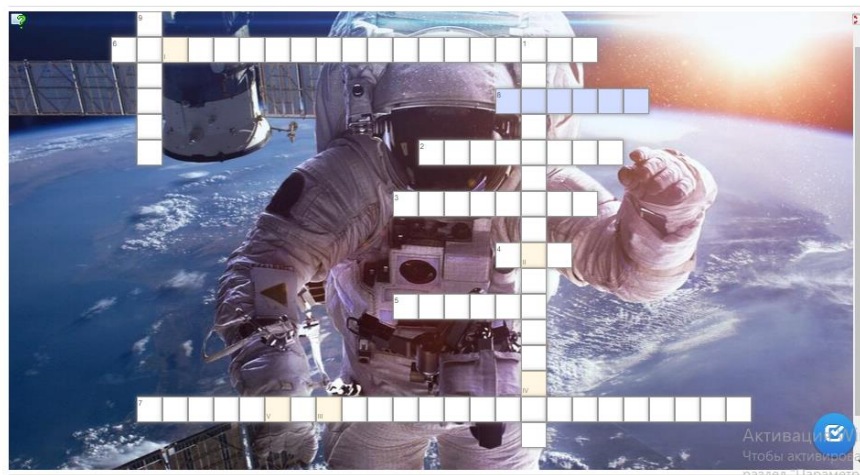
1.2.Тема Вільне падіння (10 клас)

1.2.1. Завдання «Знайди пару» <https://learningapps.org/14216569>:



У цьому завданні учні мають переглянути два відео-фрагменти після чого встановити відповідність між формулами та їхнім описом.

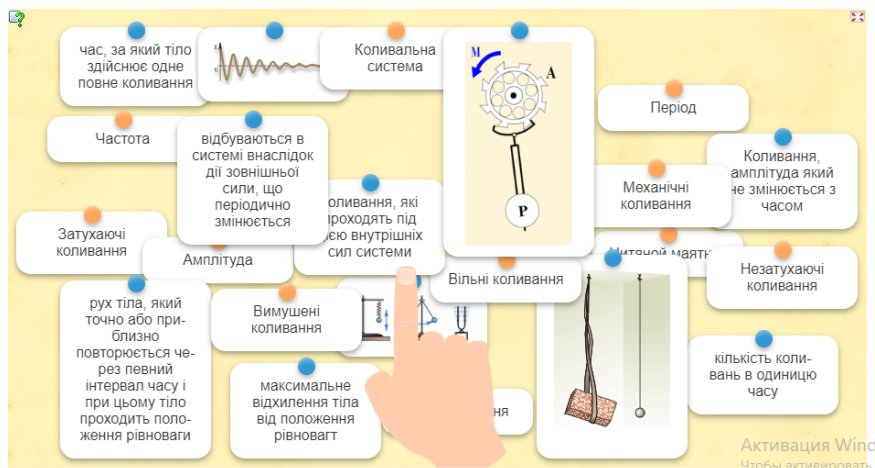
1.2.2. Завдання «Кросворд» <https://learningapps.org/32826314>



Учні по черзі відповідають на питання та записують у відповідні комірki свою відповідь.

2.1. Тема «Механічні коливання. Звук» (10 клас)

2.1.1. Завдання «Знайди пару» <https://learningapps.org/6143727>:



У цьому завданні учні повинні з'єднати термін з його визначенням або картинкою.

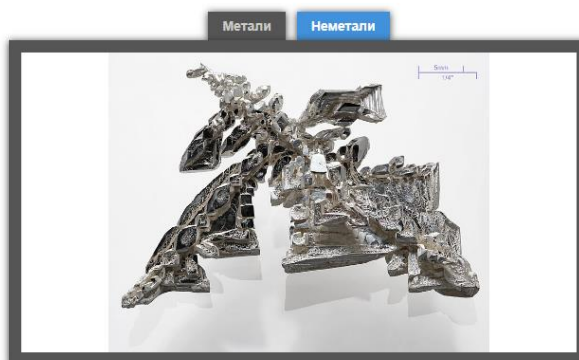
2.2. «Неметали. Загальна характеристика неметалів. Фізичні властивості» (10 клас)

2.2.1 Завдання «Кросворд» <https://learningapps.org/29964011>



У цьому завданні учні по черзі відповідають на питання та записують у відповідні комірki свою відповідь.

2.2.2. Завдання «Пазли» <https://learningapps.org/424953>:



У цьому завданні щоб скласти пазл учням необхідно поділити речовини на метали та неметали.

3.1.Тема «Органічні речовини. Вуглеводи, ліпіди, їх будова властивості і функції» (10 клас)

3.1.1.Завдання «Доповни речення»

H₂N - R - COOH

Амінокислоти — органічні сполуки, у складі яких містяться дві функціональні групи: — NH₂ і карбоксильна — COOH, з'єднані з вуглеводневим радикалом.

Загальна формула амінокислот — . За систематичною номенклатурою назви амінокислот утворюються з назв відповідних кислот шляхом додавання префікса й зазначенням місця розташування аміногрупи відносно карбоксильної групи.

Найпростіший представник класу амінокислот має формулу — аміноетанова (або амінооцтова) кислота — перший член гомологічного ряду одноосновних насичених амінокислот.

У цьому завданні учні повинні доповнити речення вставши пропущенні слова.

Слід зазначити, що виконання практико-орієнтованих завдань засобами «LearningApps» включає в себе індивідуальну та групову роботу учнів, що сприяє розвитку комунікативних навичок. У процесі таких занять було встановлено, що учням важливо розвивати навички самостійного дослідження при постановці практико орієнтованих завдань, пошуку і обробці інформації, проведенні експериментів і аналізі отриманих результатів. У той же час такий підхід дозволяє розширити межі навчально-пізнавальної діяльності учнів. Щоб реалізувати потенціал ефективної проєктної розробки в майбутній професійній діяльності, можна навчити

учнів самостійної пізнавальної діяльності при вирішенні практико орієнтованих проблем різного контекстуального змісту. Це перспектива для подальших досліджень проблеми розвитку навчально-пізнавальної компетентності учні в навчанні природничих наук.

Список літератури

1. Вовкотруб В.П. Посилення практичної спрямованості робіт фізичного практикуму. Наукові записки Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка. Серія: проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. Вип.10. Част. 1. С. 119-123.

2. Державний стандарт базової і повної середньої освіти [Електронний ресурс] / Верховна Рада України : Офіційний веб-портал ; Кабінет Міністрів України ; Постанова, Стандарт, План [...] від 23.11.2011 № 1392. Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF>.

3. Природничі науки. Інтегрований курс. 10-11 клас: Навчальна програма для закладів загальної середньої освіти (авторський колектив під керівництвом Т.М. Заскїної). Затверджена наказом МОН України № 1407 від 23.10.2017 р. Режим доступу: <http://surl.li/ntlfj>

4. Kostyria, I., Bereziuk, D., Sadovyi, M., Podoprygora, N., & Tryfonova, O. Use of smart technologies in the training of specialists in higher education institutions. Amazonia Investiga, (2023), 12(62), 149-157.