



ЗНАЮ. ВМІЮ. ДІЮ.

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ ПОСІБНИК
ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ
КОМПЕТЕНТНОСТІ ШКОЛЯРІВ

**Толочко С. В.,
Бордюг Н. С.,
Міронєць Л. П.**

ЗНАЮ. ВМІЮ. ДІЮ

Навчально-методичний посібник
для формування екологічної
компетентності школярів

Кропивницький
2022

УДК 373.5.015.31.379.8.015.31]:502/504

М– 41

*Рекомендовано до друку Вченою радою Інституту проблем виховання
Національної академії педагогічних наук України
(протокол № 5 від 28 квітня 2022 р.)*

Рецензенти:

Федорченко Т. Є., головний науковий співробітник лабораторії фізичного розвитку і здорового способу життя Інституту проблем виховання НАПН України, доктор педагогічних наук, професор;

Марущак С. Д., учитель-методист Ніжинської гімназії № 3, кандидат педагогічних наук, відмінник освіти України.

М– 41 Толочко С. В., Бордюг Н. С., Міронець Л. П. Знаю. Вмію. Дію: навчально-методичний посібник для формування екологічної компетентності школярів. – Кропивницький: Імекс-ЛТД, 2022. – 121 с.

ISBN 978-966-189-654-2

Навчально-методичний посібник містить науково обґрунтовану теоретичну і практичну інформацію, методичний інструментарій формування екологічної компетентності, свідомості та екологічно відповідального ставлення до довкілля у здобувачів освіти. Структурований у три змістові розділи відповідно до освітніх тенденцій для використання в закладах освіти. Зміст поглиблює набуті теоретичні екологічні знання та забезпечує набуття практичних умінь, навичок в галузі екології, на основі яких здобувач освіти може здійснювати активну практичну природоохоронну діяльність як особистісну, так і громадську.

Навчально-методичний посібник спрямований на формування екологічної компетентності на засадах емоційно-ціннісного ставлення до довкілля, посилення ролі дітей та молоді у вирішенні екологічних проблем громади.

Може використовуватися в закладах загальної середньої та позашкільної освіти, а також студентами закладів фахової передвищої, вищої та слухачами курсів післядипломної освіти, громадськими екологічними організаціями тощо.

УДК 373.5.015.31.379.8.015.31]:502/504

ISBN 978-966-189-654-2

© Інститут проблем виховання, 2022

© Авторський колектив, 2022

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	4
РОЗДІЛ 1. АКСІОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ	6
1.1. Методологічні засади формування екологічної компетентності здобувачів освіти	6
1.2. Реалізація компетентнісного потенціалу формування екологічної компетентності в освітньому процесі закладів освіти	17
1.3. Зміст, форми і методи формування екологічної компетентності здобувачів освіти	24
Література до першого розділу	35
РОЗДІЛ 2. СУЧАСНІ ПІДХОДИ Й ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ У ФОРМУВАННІ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ	37
2.1. Методика використання сучасних цифрових технологій у формуванні екологічної компетентності здобувачів освіти	37
2.2. Використання онлайн-ресурсів під час формування екологічної компетентності	43
2.3. Характеристика сучасних мобільних застосунків з екологічним змістом	66
Література до другого розділу	84
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИЧНИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ РЕАЛІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ ЕКОЛОГО-НАТУРАЛІСТИЧНОГО НАПРЯМУ «ЗНАЮ. ВМІЮ. ДІЮ» ..	87
3.1. Методичний інструментарій з використання воркшопу під час реалізації навчальної програми «Знаю. Вмію. Дію» ..	88
3.2. Методичний інструментарій з використання нетворкінгу під час реалізації навчальної програми «Знаю. Вмію. Дію»	105
Література до третього розділу	119

ПЕРЕДМОВА

Роль довкілля в сучасному світі актуалізує проблему забезпечення права людей, тварин чи рослин на життя.

Актуальність цього обумовлена низкою суспільних причин: відчутними змінами в природному довкіллі, пов'язаними з антропогенною діяльністю (зміни клімату, міграція видів, скорочення біорізноманіття, нераціональне споживання, деградація ландшафтів тощо); необхідністю формування компетентної поведінки здобувачів освіти в довкіллі; інтеграцією суспільних інституцій у вирішенні екологічних проблем; інтенсивним формуванням інформаційного простору, який доповнює цілеспрямований педагогічний вплив закладів освіти; нестачею освітніх ініціатив із трансформації проблем формування екологічних і коеволюційних цінностей.

Сьогодення визначає для кожної країни пріоритетом досягнення сталого розвитку. Концепція сталого розвитку чинною українською нормативною документацією ототожнюється із сукупністю взаємоузгоджених управлінських, економічних, соціальних, природоохоронних заходів, спрямованих на формування системи суспільних відносин на засадах довіри, партнерства, солідарності, консенсусу, етичних цінностей, безпечного навколишнього середовища, національних джерел духовності. Основу сталого розвитку становлять невід'ємні права людини на життя та повноцінний розвиток.

Політика, спрямована на підвищення конкурентоспроможності та посилення регіонального, загальнодержавного та міжнародного співробітництва, актуалізує питання розвитку екологічної освіти як основного фактору означеного процесу. Завданням екологічної освіти є забезпечення екологічної безпеки, під якою розуміємо стан навколишнього природного середовища, при якому забезпечується попередження погіршення екологічної обстановки та виникнення небезпеки для здоров'я людей. Екологічна безпека ототожнюється з будь-якою діяльністю, що припускає безпечний вплив на екологічне середовище та виключає порушення балансу природних або змінених

людиною природних компонентів середовища і процесів, що забезпечує стале існування певної екосистеми.

Екологічна компетентність населення безпосередньо залежить від ефективності її набуття в закладах освіти різного рівня. У період навчання формується система норм, правил, принципів, переконань, цілісний світогляд, екологічне мислення й культура, що ґрунтується на цінностях людини. Під час навчально-пізнавальної діяльності здобувачі освіти вчаться аргументації власних суджень, доведення істинності чи помилковості положень, наведення висновків та узагальнень, розвитку критичного мислення. Формування екологічної компетентності здобувачів освіти як міжпредметної, надбудовної базується на природничій освіті, цілісності знань про природу, інтеграції змісту навчальних предметів/дисциплін, забезпечує підготовку репродуктивних сил суспільства до забезпечення стійкості та сталого розвитку держави.

Вивчення стану сформованості екологічної компетентності через визначення екологічних цінностей здобувачів освіти уможливорює висновок про домінування прагматичної екологічної діяльності, пов'язаної з проблемами споживання, а також тісний зв'язок зі здоров'язбережувальною чи/або безпековою.

Створення навчально-методичного посібника обумовлено необхідністю формування екологічних знань, умінь, навичок у здобувачів освіти, які нині є значущими для виховання нового ціннісного ставлення до природи, розвитку екологічної свідомості та усвідомлення особистої відповідальності за стан довкілля. Відмінною ознакою є поєднання теоретичної, практичної, природоохоронної та просвітницької складових, що передбачають комплекс заходів, процесів, станів і дій для забезпечення екологічного балансу на планеті на рівні, до якого людина може адаптуватися фізично, без збитків (політичних, соціальних, економічних тощо). В основу навчально-методичного посібника покладено емоційно-ціннісний компонент, який актуалізує необхідність поглиблення теоретичних знань з екології, набуття необхідних умінь та провадження доцільної діяльності на основі сформованої екологічної компетентності.

РОЗДІЛ 1. АКСІОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

1.1. Методологічні засади формування екологічної компетентності здобувачів освіти

Значущість навколишнього природного середовища для існування людей, тварин чи рослин у забезпеченні їхнього права на життя. Всупереч поширеним закликам щодо створення більш безпечного довкілля, висловленим у конвенціях та глобальних домовленостях стосовно сучасних проблем навколишнього природного середовища, здійснення заходів залишається сумнівним і недостатнім.

Розв'язання екологічних проблем залежить не лише від науково-технічного розвитку суспільства, а й від рівня екологічної свідомості та відповідальності людини за стан навколишнього середовища. Необхідно змінити споживацьке ставлення до природного середовища через виховання екологічно культурної людини завдяки формуванню її екологічної свідомості, компетентності засобами екологізації освіти.

Сталий розвиток суспільства актуалізує екологічну парадигму задля розуміння складності глобальної екосистеми та научіння креативного вирішення проблем, пошуку «назрілих проблем», узгодження економічної діяльності зі стійким середовищем. Серед усеохоплюючих потреб виділяємо такі: усвідомлення взаємозалежності однієї частини екосистеми від іншої; більша обізнаність людства про власну крихкість на цій планеті; значуща роль співпраці: міжнародне співробітництво у вирішенні проблем; розвиток поняття глобального суспільного блага, оскільки екологічної стійкості можна досягти лише шляхом усвідомлення переважання глобальних потреб над певними національними чи індивідуальними.

Поняття *«екологічна компетентність учнів на рівні базової середньої освіти»* відповідно до Державного стандарту базової середньої освіти передбачає усвідомлення екологічних основ

природокористування, необхідності охорони природи, дотримання правил поведінки на природі, ощадливого використання природних ресурсів, розуміння контексту і взаємозв'язку господарської діяльності і важливості збереження природи для забезпечення сталого розвитку суспільства¹.

Державний стандарт базової середньої освіти подає також вимоги щодо належної сформованості екологічної компетентності через набуті уміння (визначення та аналіз проблем довкілля; відповідального та ощадного використання природних ресурсів; реагування на виклики, пов'язані із станом довкілля; ініціювання розв'язання локальних екологічних проблем, реалізація екологічних проєктів; прогнозування екологічних наслідків результатів діяльності людини) та ставлення (усвідомлення важливості раціонального природокористування; оцінювання власних дій у природі з позицій безпеки; життєдіяльності, етичних норм і принципів сталого розвитку суспільства; цінування розмаїття природи, визнання життя як найвищої цінності)².

Екологічна компетентність здобувачів освіти пов'язана з:

- рівнем інформаційної забезпеченості ситуацій вибору;
- ціннісною ієрархією особистості, статусом екологічних і коеволюційних цінностей у цій ієрархії;
- сформованістю відчуття причетності до екологічних проблем;
- характером традицій і звичок ставлення до об'єктів природи і їхнього використання;
- умінням виокремлювати екологічні аспекти і споживання будь-чого;
- умінням приймати екологічні рішення в повсякденні обґрунтовано й обдуманно;
- наявністю практичних навичок і досвіду діяльності в довкіллі;
- сукупністю суспільних досягнень у виробничій, суспільній, духовній сфері, що забезпечують рівень екологічної безпеки.

¹ Державний стандарт базової середньої освіти, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898. (2020) / М-во освіти і науки України. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/nova-ukrayinska-shkola/derzhavnij-standart-bazovoyi-serednoyi-osviti>

² Там само.

Згідно із загальними положеннями Закону України «Про освіту», складниками *компетентності* (компетентність – динамічна комбінація знань, умінь, навичок, способів мислення, поглядів, цінностей, інших особистих якостей, що визначає здатність особи успішно соціалізуватися, провадити професійну та/або подальшу навчальну діяльність) визначено *цінності*³.

Цінності також віднесено до *результатів навчання* (результати навчання – знання, уміння, навички, способи мислення, погляди, цінності, інші особисті якості, набуті у процесі навчання, виховання та розвитку, які можна ідентифікувати, спланувати, оцінити і виміряти та які особа здатна продемонструвати після завершення освітньої програми або окремих освітніх компонентів)⁴.

У згаданому Законі (стаття 5 «Державна політика у сфері освіти») ідеться про створення державою умов для усвідомлення учасниками освітнього процесу цінностей громадянського (вільного демократичного) суспільства, верховенства права тощо. Серед засад державної політики у сфері освіти та принципів освітньої діяльності (стаття 6. «Засади державної політики у сфері освіти та принципи освітньої діяльності») значущими визначено виховання поваги до культурних цінностей українського народу, його історико-культурного надбання і традицій. У контексті положень (стаття 54 «Права та обов'язки педагогічних, науково-педагогічних та наукових працівників, інших осіб, які залучаються до освітнього процесу») Закону України «Про освіту» педагогічні, науково-педагогічні та наукові працівники зобов'язані:

- настановленням і особистим прикладом утверджувати повагу до суспільної моралі та суспільних цінностей, зокрема правди, справедливості, патріотизму, гуманізму, толерантності, працелюбства;

- виховувати у здобувачів освіти повагу до державної мови та державних символів України, національних, історичних, культурних цінностей України та навколишнього природного середовища.

Законодавча обумовленість *ціннісної спрямованості освітнього*

³ Про освіту: Закон України від 05 вересня 2017 року № 2145-VIII. (2017) / М-во освіти і науки України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>

⁴ Там само

процесу насамперед пояснюється тим, що ціннісні орієнтації як феномен розглядаються в суспільному й особистісному вимірах. Першим виміром враховується те, що людина, здійснюючи цілепокладання впродовж життя, визначаючи своє призначення в обраному виді діяльності та самореалізовуючись, сприяє функціонуванню й розвитку суспільства. Особистісним виміром ціннісних орієнтацій засвідчується те, що носієм і суб'єктом ціннісних орієнтацій є тільки людина. Ціннісні орієнтації як складники свідомості особистості впливають на:

- спрямованість її сутнісних сил як діяча;
- визначення нею смислу власного життя;
- формулювання мети й добір засобів для досягнення запланованого.

Будь-яка свідома активність людини детермінована її ціннісними орієнтаціями або цінностями, котрі визначають:

- специфіку сприйняття світу;
- мотиваційну спрямованість людини;
- ставлення до ключових сфер життя, що виявляється в когнітивних оцінках та емоційних реакціях.

Під *екологічними цінностями* розуміємо природу, її об'єкти, умови і ресурси, які формують оптимальне довкілля для забезпечення існування і потреб людини (ландшафт, біорізноманіття, природні ресурси, стан складових екосистеми тощо) і прагнення збереження в первозданності котрих має відбуватися незалежно від привнесеної ними користі.

Коеволюційні ототожнюються із цінностями співжиття, співіснування і співрозвитку, які сформувались у процесі розширення морально-етичного компоненту у ставленні людини до природи (повага до життя, збалансованість потреб і можливостей, відповідальність, адаптивність, толерантність), результат коеволюції, у процесі якої людство, що змінює екосистему задля своїх потреб, повинно і саме оновлюватися з урахуванням об'єктивних вимог природи. Система коеволюційних цінностей ґрунтується на історичному досвіді людства, що містить імперативи, регламенти, норми та враховує ризики й небезпеки соціоприродних взаємодій.

Формування екологічної компетентності здобувачів освіти, на нашу думку, найбільш ефективно може здійснюватися у вигляді спеціально розробленої та впровадженої моделі з реалізацією інноваційних форм і методів формування означеної компетентності через ціннісні орієнтації особистості. Тому окремо розглядаємо необхідність застосування методу моделювання процесу.

Розроблена модель системи складається із трьох основних блоків: *цільового, змістово-аксіологічного, оперативно-рефлексивного.*

Цільовий блок містить мету моделі – цілеспрямоване формування екологічної компетентності здобувачів освіти. Алгоритмічна структура блоку представлена структурними компонентами екологічної компетентності, концептуальними засадами, підходами та принципами. До концептуальних засад пропонуємо віднести нормативно-законодавчі, економічні, соціальні й морально-особистісні. Поетапно виконавши завдання, поставлені нами в межах цільового блоку, дійшли висновків, що основне його завдання – постановка цілей і підцілей – зrealізовано.

Змістово-аксіологічний блок моделі містить концептуальні підходи щодо відбору змісту навчання здобувачів освіти. Аксіологічний підхід обрано не випадково, адже головною метою блоку є пошук вимог до замовників освітніх послуг (обов'язок, честь, гордість, етика тощо), а отже, і рівня відповідності його підготовки вимогам сучасної освіти. Тобто, аксіологічна компонента передбачає відбір змісту не лише з метою вивчення певного обсягу матеріалу та формування відповідних умінь – вона вивчається з метою формування в здобувача освіти певних екологічних цінностей.

Навчально-пізнавальна діяльність здобувачів освіти щодо формування екологічної компетентності має бути орієнтована на саморозвиток у єдності структурних компонентів. Нами визначено такі компоненти сформованості екологічної компетентності:

- 1) когнітивний компонент: здобувач освіти знає;
- 2) операційно-діяльнісний компонент: здобувач освіти уміє;
- 3) емоційно-ціннісний компонент: здобувач освіти відчуває, розуміє, усвідомлює (сукупність мотивів, потреб, інтересів, ціннісних орієнтацій).

Для цього важливим убачається введення новітніх технологій і методик як в освітній процес, так і в діяльність закладів загальної середньої (ЗЗСО) і позашкільної освіти (ЗПО) з метою формування екологічної компетентності, яка акумулює в собі: знання та розуміння основних закономірностей живої і неживої природи; володіння певними вміннями щодо дослідження навколишнього середовища; виявлення допитливості до живих організмів і природних явищ; здатність оцінювати вплив людської діяльності на стан довкілля; здатність виявляти досягнення природничих наук, техніки і технологій та визначати їхній вплив на сталий розвиток суспільства; здатність до відповідального споживання природних ресурсів; на основі здобутих знань і пізнавального досвіду усвідомлення цілісності природничо-наукової картини світу; усвідомлення цінності навколишнього середовища як основної складової забезпечення життя населення.

У педагогічному дослідженні формування екологічної компетентності здобувачів освіти подано у вигляді моделі системи (рис. 1.1), у якій алгоритмічно відображено міждисциплінарний зв'язок навчальних предметів, структурований за 9 галузями освіти (мовно-літературною, математичною, природничою, технологічною, інформатичною, соціальною і здоров'язбережувальною, громадянською та історичною, мистецькою, фізичної культури) та їхню послідовність, під час яких здійснюється навчання з формування екологічної компетентності у здобувачів освіти.

В *оперативно-рефлексивному блоці* висвітлюємо критерії та рівні сформованості екологічної компетентності.

З'ясовано, що структура екологічної компетентності визначається основними критеріями:

- *потребово-ціннісним* – відображає систему мотивів здобувачів освіти у формуванні екологічної компетентності;
- *діяльнісно-технологічним* – визначає якість знань здобувачів освіти та вміння їх використовувати в майбутній діяльності;
- *мотиваційно-стимулюючим* – характеризує мотиваційну та рефлексивну готовність здобувачів освіти до екологічно доцільної майбутньої діяльності.

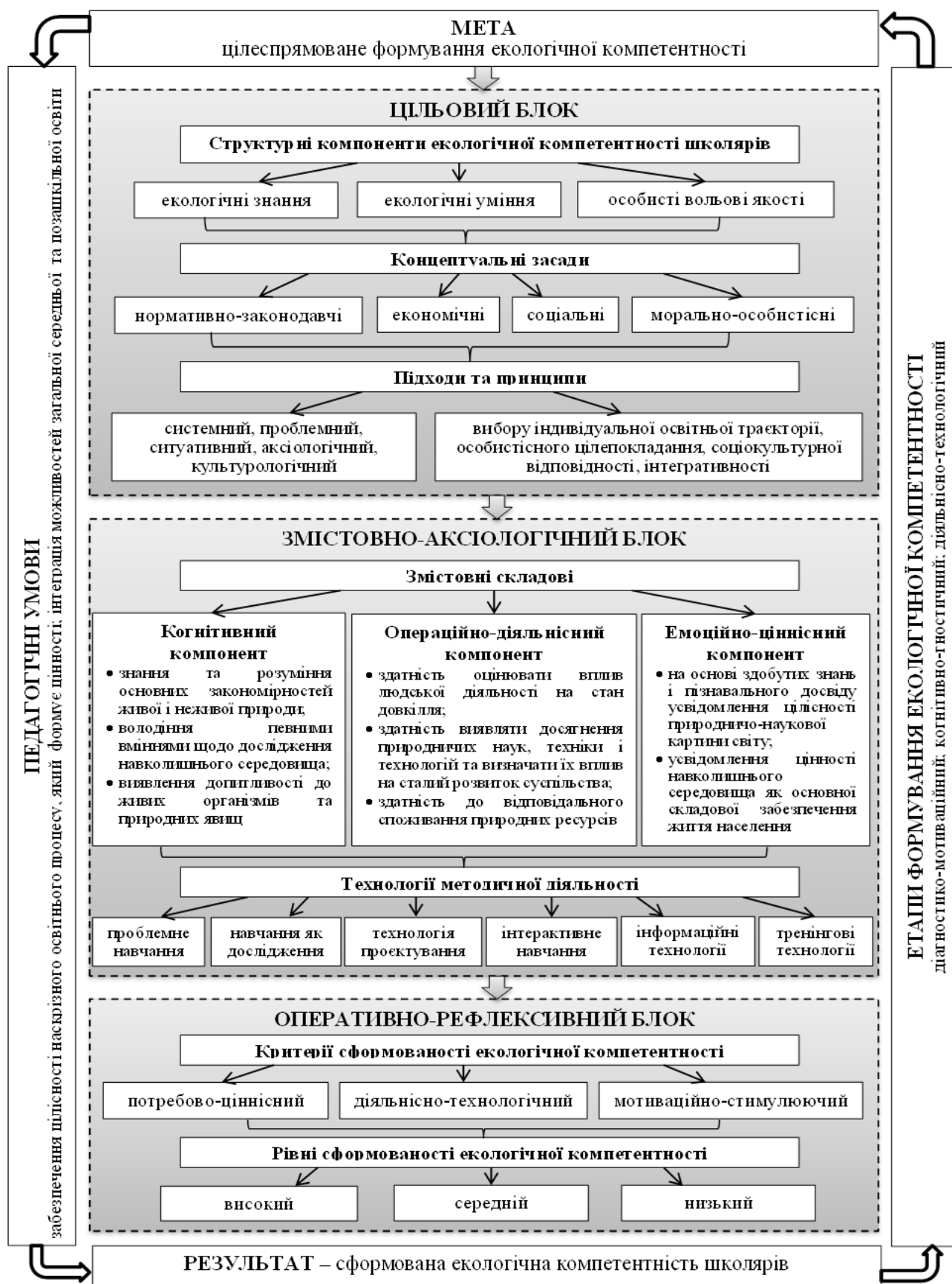


Рис. 1.1. Модель системи формування екологічної компетентності здобувачів освіти

Для оцінювання ефективності формування екологічної компетентності здобувачів освіти визначено *рівні сформованості*, репрезентовані в таблиці 1.1.

Методологічним підґрунтям є *системний підхід* до здійснення дослідження ціннісних орієнтацій здобувачів освіти залежно від періодів розвитку суб'єктів освітнього процесу.

Обґрунтовано необхідність упровадження у процес формування екологічної компетентності замовників освітніх послуг *проблемних та ситуативних підходів*, які забезпечують активізацію навчально-пізнавальної діяльності, мотиваційних чинників, високий рівень засвоєння теоретичного матеріалу та практичного застосування.

Аксіологічний підхід актуалізує екологічну освіту як соціально-педагогічний феномен, що реалізовується завдяки універсальності й фундаментальності гуманістичних цінностей, єдності цілей і засобів, пріоритету ідеї свободи та спрямований на формування ціннісного ставлення до природного і соціального середовища, а відтак власного здоров'я, зміни творчого потенціалу людини, розвитку її здібностей з перетворення існуючої дійсності. Екологічна компетентність в аксіологічному аспекті розглядається як єдність цінностей: цінностей-цілей, технологічних цінностей, цінностей-властивостей і цінностей-відносин до природного і соціального середовища.

Культурологічний підхід є конкретно-науковою методологією пізнання й перетворення, що ґрунтується на аксіології як ученні про цінності та ціннісну структуру світу. Під «*екологічною культурою особистості*» розуміємо матеріалізацію духовного зв'язку людини зі світом природи (включаючи і саму людину) у процесі задоволення будь-яких потреб життєдіяльності, системоутворюючим компонентом якої є її екологічна спрямованість як система екологічних уявлень і ціннісних ставлень до екології довкілля, екології здоров'я, екології суспільства, екології освіти.

Критерієм знання як феномена екологічної культури є не стільки відповідність дійсності, скільки узгодження форми знання із загальними ціннісно-смысловими настановами екологічно доцільної поведінки в середовищі.

**Рівні сформованості
екологічної компетентності здобувачів освіти**

Рівні сформованості	Зміст і суть екологічної компетентності здобувачів освіти в розрізі рівнів
<i>високий</i>	1. Здобувач освіти знає: основні поняття й закони екології, колообіг речовин у природі, структуру та характеристику основних компонентів довкілля, вплив антропогенних факторів на довкілля, методи дослідження стану навколишнього середовища. Знає методику виконання екологічного дослідження та може її удосконалювати. 2. Самостійно здобуває екологічні знання з різних джерел. Вирішує завдання, що вимагають осмислення й застосування екологічних знань у новій ситуації. Вільно використовує інформаційні технології під час вирішення практичних завдань. 3. Усвідомлює необхідність засвоєння екологічних знань як основи успішної підготовки; розуміє актуальність екологічної самоосвіти для майбутньої екологічно доцільної поведінки.
<i>середній</i>	1. Знає більшість основних законів і понять, але допускає неточні формулювання. Недостатньо розуміє взаємозв'язки між компонентами довкілля. Характеризує тільки деякі складові навколишнього середовища. Знає методи екологічного дослідження, проте саму методику його виконання здійснює за стандартом. 2. Виконує завдання, що вимагають застосування екологічних знань у знайомій ситуації; здійснює екологічні спостереження за алгоритмом. За допомоги наставника використовує інформаційні технології у процесі вирішення практичних завдань. 3. Інтерес до екологічно доцільної діяльності нестійкий, у разі ускладнень ініціативи не проявляє.
<i>низький</i>	1. Показує екологічні знання, які носять неповний, поверхневий характер. 2. Уміння проводити екологічні дослідження, спостереження й володіння комп'ютерною технікою розвинені слабо, школяр не може застосовувати екологічні знання для вирішення завдань. 3. Відсутня потреба успішного виконання поставленого завдання; інтерес до навчально-пізнавальної діяльності слабкий; не проявляє ініціативи й самостійності під час вирішення завдань, потреба успішно вирішувати питання не сформована.

Реалізованість дослідження забезпечується дотриманням сукупності педагогічних принципів. Зокрема, дотримання *принципу вибору індивідуальної освітньої траєкторії* дає змогу розглядати виникнення освітніх потреб у свідомості здобувачів освіти як результат освітнього процесу. На освітні потреби впливає особисте визначення й особистісна самореалізація того, хто навчається. Ці процеси здійснюються із задіянням ціннісних орієнтацій, зокрема щодо екологічної спрямованості освітнього процесу.

Відповідно до *принципу особистісного цілепокладання* тих, хто навчається, освіта відбувається як на основі освітньої мети, сформульованої здобувачем освіти, так і з урахуванням мети учіння. Самовизначення здобувачів освіти по відношенню до конкретного навчального питання (усього курсу навчання) слугує задіянням цінностей як джерела смислоутворюючої основи людського діяння та ціннісних орієнтацій як індивідуального вибіркового ставлення до того чи іншого носія цінності.

Принцип соціокультурної відповідності регулює організацію освітнього процесу відповідно до змісту екологічної культури, яка зі свого боку розглядається в широкому контексті, а саме: усі сфери знання і досвіду людства висвітлені з точки зору їхньої цінності й потенціальних можливостей формування особистісних смислів та екологічної компетентності замовників освітніх послуг.

Принцип інтегративності передбачає поєднання можливостей загальної середньої, позашкільної, формальної та неформальної освіти тощо у формуванні екологічної компетентності здобувача освіти. Компетентнісний потенціал екологічної компетентності реалізовується через вимоги до обов'язкового навчання в розрізі галузей освіти: мовно-літературної, математичної, природничої, технологічної, інформатичної, соціальної і здоров'язбережувальної, громадянської та історичної, мистецької, фізичної культури.

Принцип освітньої рефлексії передбачає рефлексивне усвідомлення відповідності між результатами освітнього процесу з опанування екологічних знань, набуття умінь, формування екологічної компетентності та власною метою здійснення учіння.

Нами виокремлено педагогічні умови формування екологічної компетентності здобувачів освіти, а саме:

а) забезпечення цілісності наскрізного освітнього процесу, який формує цінності;

б) інтеграція можливостей загальної середньої, позашкільної тощо освіти у формуванні екологічної компетентності здобувача освіти.

Запропонована модель забезпечує ефективне формування екологічної компетентності за такими етапами:

- *діагностико-мотиваційним* (визначення стану сформованості екологічної компетентності у здобувачів освіти);

- *когнітивно-гностичним* (системно-послідовне формування екологічної компетентності здобувачів освіти засобами інтерактивних технологій – проблемної, навчального проєктування, імітаційно-ігрової, кейс-методу, екохабу, воркшопу, нетворкінгу тощо);

- *діяльнісно-технологічним* (формування здатностей здобувачів освіти аналізувати, оцінювати, коригувати та прогнозувати результати екологічно доцільної діяльності).

Запровадження репрезентованої вище методики формування екологічної компетентності, яка заснована на спільній діяльності, активній взаємодії суб'єктів освітнього процесу (застосування дискусій, дебатів, «круглих столів», «мозкового штурму», воркшопів, «аналізу конкретних ситуацій», сюжетно-рольових ігор, експериментів тощо), показало, що відбувається:

- інтенсифікація засвоєння і творче застосування екологічних знань за рахунок більш активного включення здобувачів освіти у процес отримання та використання знань під час вирішення конкретних екологічних завдань;

- інтелектуальний розвиток здобувачів освіти, зростання інтересу до проблем взаємодії людини з навколишнім середовищем, прояв екологічно значущих особистісних якостей (гуманність, емпатійність, ощадливість, відповідальність тощо), формування готовності застосовувати отримані знання в реальних життєвих ситуаціях;

- включення в різні види діяльності, що дозволяє визначити ступінь значущості екологічних проблем, уносити особистий вклад у їхнє вирішення та формувати особистий досвід.

Процес формування екологічної компетентності в освітньому процесі закладів освіти трансформується у свідомості й повсякденній діяльності людей у парадигму екологічно-відповідального споживання, яку ототожнено із системою методологічних і аксіологічних установок, форм, уявлень і цінностей реформування поняття споживання через відображення його зміни під час переходу до концепції сталої економіки та сприйняття й виконання всіма членами ринкового середовища (суб'єктами торговельної діяльності, товаровиробниками і споживачами), що сприяє досягненню взірцевого екологічно-відповідального, ощадливого поняття споживання.

1.2. Реалізація компетентнісного потенціалу формування екологічної компетентності в освітньому процесі закладів освіти

Аналіз Державного стандарту базової середньої освіти засвідчує його структурованість на **9 галузей освіти**: мовно-літературну, математичну, природничу, технологічну, інформатичну, соціальну і здоров'язбережувальну, громадянську та історичну, мистецьку, фізичну культуру⁵. Як бачимо, відсутній поділ на навчальні предмети, проте визначено освітні галузі. Наведене структурування дає змогу розробникам освітніх і навчальних програм реалізовувати певну навчальну галузь засобами окремих предметів, а також поєднувати їх для інтеграції. У названому документі – чітке окреслення ключових компетентностей здобувачів освіти, які повинні бути сформовані після закінчення циклів – адаптаційного (5-6 класи) і базового предметного навчання (7-9 класи), а також наскрізні вміння.

⁵ Державний стандарт базової середньої освіти, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898. (2020) / М-во освіти і науки України. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/nova-ukrayinska-shkola/derzhavnij-standart-bazovoyi-serednoyi-osviti>

Перелік основних *11 компетентностей* виглядає так: вільне володіння державною мовою, здатність спілкуватися рідною (у разі відмінності від державної) та іноземними мовами, математична, у галузі природничих наук, техніки і технологій, інноваційність, *екологічна*, інформаційно-комунікаційна, навчання впродовж життя, громадянські та соціальні компетентності, культурна, підприємливість і фінансова грамотність.

Актуальна в контексті дослідження *екологічна компетентність здобувача освіти* відповідно до означеного документа включає здатність усвідомлювати екологічні основи природокористування, необхідність охорони природи, дотримуватися вимог поведінки на природі, ощадливо використовувати природні ресурси, розуміти значущість контексту і взаємообумовленості господарської діяльності і необхідності зберігати природу, що сприятиме забезпеченню сталого розвитку суспільства. Обов'язкові результати навчання учнів ЗЗСО з природничої освітньої галузі повинні відповідати таким вимогам:

- пізнання світу природи засобами наукового дослідження;
- опрацювання, систематизація та представлення інформації природничого змісту;
- усвідомлення закономірності природи, ролі природничих наук і техніки в житті людини; відповідальне поведіння для забезпечення сталого розвитку суспільства;
- розвиток власного наукового мислення, набуття досвіду вирішення проблем природничого змісту (особисто та колаборативно).

Актуальність *екологічної як складника сформованої загальної культури* підтверджена і в Законі України «Про повну загальну середню освіту»: «Виховний процес є невід'ємною складовою освітнього процесу у закладах освіти і має ґрунтуватися на загальнолюдських цінностях, культурних цінностях Українського народу, цінностях громадянського (вільного демократичного) суспільства, принципах верховенства права, дотримання прав і свобод людини і громадянина, принципах, визначених Законом України «Про освіту», та спрямовуватися на формування «... культури та навичок здорового

способу життя, екологічної культури і дбайливого ставлення до довкілля...»⁶.

Аналізований Державний стандарт базової середньої освіти містить опис компетентнісного потенціалу кожної з 11 компетентностей у розрізі 9 галузей освіти та вимоги до обов'язкового навчання здобувачів освіти, що, на нашу думку, може забезпечити інтегративність та наскрізність освітнього процесу. Залежно від змісту 9 галузей освіти проаналізуємо наповненість екологічної компетентності в кожній з них, конкретизуємо зміст через уміння та ставлення (табл. 1.2)⁷.

Ключові компетентності здобувача освіти ототожнено зі знаннями, уміннями і навичками, що комплексно формують життєву позицію наскрізно завдяки інтеграції в освітньому процесі всіх навчальних предметів. Поєднання компетентнісних потенціалів окремих предметів забезпечує формування ключових компетентностей та творення навчального середовища ЗЗСО.

Наскрізні лінії як інтеграція ключових і загальнопредметних компетентностей, навчальних предметів та предметних циклів необхідні, щоб формувати шкільне середовище. Використання соціально значимих надпредметних тем для формування у здобувачів освіти уявлень про суспільство в цілому сприяє розвитку здатності із застосування отриманих знань у різноманітних обставинах.

Їхньою ціллю є «фокусування» уваги й намагань вчителів-предметників, класних керівників, педагогічного колективу на досягнення значних результатів.

Актуальна в контексті дослідження наскрізна лінія «Екологічна безпека та сталий розвиток» допомагає формуванню в здобувачів освіти соціальної активності, розвиває відповідальність та екологічну свідомість, що покликане забезпечити дбайливе ставлення до довкілля з усвідомленням важливості сталого розвитку для збереження навколишнього середовища й розвитку суспільства.

⁶ Про повну загальну середню освіту: Закон України від 16 січня 2020 року № 463-IX. URL:

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text>

⁷ Державний стандарт базової середньої освіти, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898. (2020) / М-во освіти і науки України. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/nova-ukrayinska-shkola/derzhavnij-standart-bazovoyi-serednoyi-osviti>

Таблиця 1.2

**Опис компетентнісного потенціалу екологічної компетентності
та вимог до обов'язкового навчання здобувачів освіти
в розрізі галузей освіти**

Уміння	Ставлення
1	2
<u>МОВНО-ЛІТЕРАТУРНА ОСВІТНЯ ГАЛУЗЬ</u>	
● використовувати потенціал текстів (зокрема художніх текстів, медіатекстів) щодо висвітлення діяльності людини як частини природи ● використовувати комунікативні стратегії для реалізації екологічних проєктів, формування екологічної культури та забезпечення сталого розвитку суспільства	● інтерес до здобутків українських і зарубіжних авторів, які зробили вагомий внесок у формування та поширення ідей сталого розвитку суспільства
<u>МАТЕМАТИЧНА ОСВІТНЯ ГАЛУЗЬ</u>	
● розпізнавати проблеми, що виникають у довкіллі, які можна розв'язати, використовуючи засоби математики ● оцінювати, прогнозувати вплив людської діяльності на довкілля через побудову та дослідження математичних моделей природних процесів і явищ	● зацікавленість у дотриманні умов екологічної безпеки та сталому розвитку суспільства ● визнання ролі математики в розв'язанні проблем довкілля
<u>ПРИРОДНИЧА ОСВІТНЯ ГАЛУЗЬ</u>	
● визначати та аналізувати проблеми довкілля ● відповідально та ощадно використовувати природні ресурси ● реагувати на виклики, пов'язані із станом довкілля ● ініціювати розв'язання локальних екологічних проблем, реалізовувати екологічні проєкти ● прогнозувати екологічні наслідки результатів діяльності людини	● усвідомлення важливості раціонального природокористування ● оцінювання власних дій у природі з позицій безпеки життєдіяльності, етичних норм і принципів ● цінування розмаїття природи, визнання життя як найвищої цінності
<u>ТЕХНОЛОГІЧНА ОСВІТНЯ ГАЛУЗЬ</u>	
● розумно і раціонально використовувати природні ресурси, ощадливо використовувати матеріали ● ефективно використовувати техніку і матеріали без заподіяння шкоди навколишньому середовищу ● долучатися в доступний спосіб до безвідходного виробництва, вторинної переробки матеріалів ● використовувати наукові відомості для збереження довкілля	● усвідомлення ролі довкілля для життя і здоров'я людини, розуміння важливості грамотної утилізації побутових відходів і відходів виробництва ● виявлення шанобливого ставлення до природи і праці
<u>ІНФОРМАТИЧНА ОСВІТНЯ ГАЛУЗЬ</u>	
● використовувати інформаційні системи, цифрові пристрої і програмні засоби для моніторингу та розв'язання проблем довкілля ● розв'язувати задачі екологічного змісту засобами цифрових технологій	● визнання необхідності застосування екологічних засад використання і утилізації цифрових пристроїв ● усвідомлення впливу

1	2
	інформаційно-комунікаційних технологій і пристроїв на довкілля
<u>СОЦІАЛЬНА ТА ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНА ОСВІТНЯ ГАЛУЗЬ</u>	
● раціонально використовувати природні ресурси ● дотримуватися правил безпечної поведінки у природі ● виявляти залежність між станом довкілля і рівнем безпеки, здоров'я та добробуту суспільства ● прогнозувати наслідки впливу сучасних технологій на довкілля ● створювати і реалізовувати соціально важливі екологічні проекти, прогнозувати наслідки впливу природно-техногенного середовища на безпеку, здоров'я і добробут людини	● ціннісне ставлення до довкілля як до потенційного джерела здоров'я, добробуту і безпеки людини і суспільства ● усвідомлення важливості ощадливого природокористування, відповідальність за власну діяльність у природі
<u>ГРОМАДЯНСЬКА ТА ІСТОРИЧНА ОСВІТНЯ ГАЛУЗЬ</u>	
● визначати ризики та наслідки впливу людини на довкілля, передбачати можливості екологічних загроз ● моделювати свою поведінку на основі розуміння наявних екологічних загроз ● критично оцінювати роль людини та держав у досягненні Цілей сталого розвитку ООН	● готовність реагувати на ризики екологічних загроз ● усвідомлення важливості захисту природи, сприяння сталому розвитку суспільства
<u>МИСТЕЦЬКА ОСВІТНЯ ГАЛУЗЬ</u>	
● використовувати взаємодію «людина – природа» для вираження мистецькими засобами власних емоцій, почуттів, переживань ● запобігати негативним впливам інформації на власний емоційний стан ● поширювати засобами мистецтва ідеї свідомого споживання	● усвідомлення необхідності гармонійної взаємодії людини і довкілля ● сприйняття довкілля як об'єкта для художньо-образної інтерпретації ● виявлення емоційно-ціннісного ставлення до життєвого простору
<u>ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА</u>	
● пристосовуватися до умов навколишнього середовища під час виконання фізичних вправ ● використовувати допоміжні засоби фізичного виховання (оздоровчі сили природи та гігієнічні фактори) для поліпшення фізичного стану, загартованості ● дотримуватися санітарно-гігієнічних норм у процесі занять фізичною культурою і спортом ● організовувати та проводити форми фізичного виховання у природному середовищі ● надавати першу домедичну та медичну допомогу, пов'язану з біотичними та абіотичними (неживої природи) небезпеками під час виконання фізичних вправ	● розуміння гармонійного розвитку людини і природи, ціннісне ставлення до довкілля як до потенційного джерела зміцнення здоров'я ● розуміння важливості дотримання санітарно-гігієнічних норм

Реалізація компетентнісного потенціалу формування екологічної компетентності в освітньому процесі ЗЗСО можлива за наявності належних навчальних ресурсів, під якими розуміють матеріали для викладання, навчання та досліджень у будь-якому форматі, які знаходяться в суспільному надбанні або охороняються авторським правом. Наскрізна лінія «Екологічна безпека та сталий розвиток» реалізовується завдяки використанню можливостей предметів у формуванні екологічної компетентності здобувачів освіти через навчальні ресурси. Аналіз наскрізних змістових ліній навчальних програм 5-9 класів, розміщених на сайті ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти», відображено в таблиці 1.3.

Таблиця 1.3

**Можливості предметів у формуванні
екологічної компетентності здобувачів освіти**

<i>Назва предмета</i>	<i>Навчальні ресурси</i>
1	2
<i>українська мова</i>	тексти, які сприяють гармонізації психоемоційного стану; художні твори, які містять моделі досягнення соціальної захищеності, кар'єрного зростання
<i>українська література</i>	«надпредметний» проєкт, наприклад, написання сценарію на екологічну проблематику, де учні використовують знання, одержані на уроках природничих дисциплін, історії тощо
<i>зарубіжна література</i>	аналіз літературних текстів (епізодів) екологічного спрямування, усні / письмові презентації в рамках дослідницьких проєктів
<i>математика</i>	навчальні проєкти, задачі соціально-економічного, екологічного змісту; задачі, які сприяють усвідомленню цінності здорового способу життя
<i>хімія</i>	навчальні проєкти; якісні й кількісні задачі екологічного змісту
<i>фізика</i>	навчальні проєкти здоров'язбережувального та екологічного спрямування
<i>інформатика</i>	створення персонального освітньо-комунікаційного середовища для навчання протягом життя, саморозвитку та самореалізації себе як члена соціуму
<i>географія</i>	навчальні проєкти щодо поширення живих організмів на певній території, створення карт розповсюдження забруднюючих речовин у місцевості
<i>біологія</i>	екологічні проєкти, розрахункові завдання, наприклад, розрахунок економії сімейного бюджету за умови

1	2
	раціонального харчування
<i>історія</i>	соціальні / екологічні проекти; моделювання соціальних ситуацій, зокрема впливу природного та техногенного середовища на здоров'я і безпеку людини; мультимедійні презентації до проектів щодо добробуту, здоров'я і безпеки; інформація про історію спортивного руху в Україні
<i>фізична культура</i>	форми фізичного виховання: спортивні свята, змагання, рухливі ігри
<i>природознавство</i>	навчальні проекти, спостереження за природою, дидактичні ігри, власні дослідження, вирішення ситуативних завдань, творчі завдання, уроки, що їх проведено у формі подорожі, віртуальної екскурсії, усного журналу, репортажу з місця подій, святкування Дня Землі, Дня космонавтики, Дня прильоту птахів, екологічні акції тощо
<i>основи здоров'я</i>	ігри-імітації та ігри-вправи, що моделюють життєві ситуації та забезпечують холістичний підхід до формування життєвих навичок та усвідомленого ставлення до власного здоров'я, здоров'я інших та навколишнього середовища
<i>мистецтво</i>	твори мистецтва та художньо-творча діяльність у процесі виховання в учнів емоційно-ціннісного ставлення до природи; усвідомлення себе частиною світу, в якому все взаємопов'язане; розуміння єдності національно-регіональних цінностей і глобальних людських пріоритетів
<i>трудове навчання</i>	проектування та виготовлення виробів з конструкційних матеріалів природного походження; організація робочого місця під час виконання технологічних операцій, опорядження та оздоблення виробів

Інформація про навчальні ресурси, систематизована в таблиці 1.3, надає вчителям-предметникам орієнтири щодо розроблення навчально-методичних матеріалів для здійснення освітнього процесу та забезпечення навчально-пізнавальної діяльності здобувачів освіти, зокрема і самостійної роботи. Створення інтегрованих знань у процесі безперервного формування екологічної компетентності здобувачів освіти вимагає узгодження самостійної роботи над взаємопроникненням елементів щодо загальних закономірностей природи, суспільства, культури, довкілля під час генерування з них цілісності, забезпечення вчителями предметів з освітніх галузей, зокрема української мови, української та зарубіжної літератури, математики, хімії, фізики,

інформатики, географії тощо, реалізації психолого-педагогічних умов (забезпечення цілісності наскрізного освітнього процесу, який формує цінності; інтеграція можливостей загальної середньої та позашкільної освіти у формуванні екологічної компетентності здобувача освіти), корекції і контролю за створенням замовником освітніх послуг свого образу світу, забезпечення ЗЗСО програмами предметів з освітніх галузей, які оновлені відповідно до Державного стандарту базової середньої освіти та обумовлюють психолого-педагогічні умови.

1.3. Зміст, форми і методи формування екологічної компетентності здобувачів освіти

Державним стандартом базової середньої освіти визначено *зміст екологічної компетентності здобувачів освіти*, що включає:

- уміння (визначення та аналіз проблем довкілля; відповідальне та ощадне використання природних ресурсів; реагування на виклики, пов'язані із станом довкілля; ініціювання розв'язання локальних екологічних проблем, реалізація екологічних проєктів; прогнозування екологічних наслідків результатів діяльності людини);
- ставлення (усвідомлення важливості раціонального природокористування; оцінювання власних дій у природі з позицій безпеки; життєдіяльності, етичних норм і принципів сталого розвитку суспільства; цінування розмаїття природи, визнання життя як найвищої цінності)⁸.

Формування *екологічної компетентності* здобувачів освіти позиціонується як цілеспрямований процес вироблення досвіду, почуття особистої причетності, відповідальності і екологічних цінностей у процесі особистісно й соціально значущої навчальної і практичної діяльності з вирішення екологічних проблем.

Розроблення освітнього середовища як методико-технологічного підґрунтя формування екологічної компетентності здобувачів освіти,

⁸ Державний стандарт базової середньої освіти, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898. (2020) / М-во освіти і науки України. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/nova-ukrayinska-shkola/derzhavnij-standart-bazovoyi-serednoyi-osviti>

критичного аналізу світових проблем, системи цінностей, екологіовідповідального і творчого мислення потребує установалення форм і методів на засадах аксіології.

Значній результативності освітньої діяльності педагога під час формування екологічної компетентності здобувачів освіти сприяють такі *нетрадиційні методи і форми* навчання:

- мікрОВикладання; рольові ігри чи моделювання; наукові майстерні (групова робота, педагогічний тренінг, творча майстерня);
- уведення модульних курсів (основний напрям – розвиток навичок самостійної роботи здобувачів освіти з формування екологічної компетентності);
- використання в освітній практиці сучасних цифрових (інформаційних, інформаційно-комунікаційних) технологій;
- розширення з допомогою мультимедіа спектру освітніх послуг; використання дистанційного/змішаного навчання.

Через проведення засідань творчих груп відбувалось осмислення педагогами експериментальних закладів системи цілей, завдань закладу освіти та задач розвитку екологічної компетентності здобувачів освіти, планування очікуваних результатів спільної екологоорієнтованої діяльності. Розроблений зміст проєктування освітнього процесу запроваджувався за допомогою циклу семінарів, тренінгів, практичних занять, круглих столів, педагогічних читань, воркшопів, нетворкінгів, освітніх хабів, спрямованих на:

- підвищення рівня знань про структуру та модель екологічної компетентності;
- практичне та теоретичне обґрунтування переваг інтегративного проєктування над традиційним плануванням освітнього процесу;
- підвищення екологічної культури учасників освітнього процесу;
- підвищення екологічної самосвідомості та активності здобувачів освіти шляхом їхнього залучення до участі в екологічних заходах;
- удосконалення процесу екологізації та екологічного виховання тощо.

Означена інформація структурована нами в таблиці 1.4.

Таблиця 1.4

Специфіка використання форм і методів формування екологічної компетентності здобувачів освіти

Зміст	Форми	Методи навчання
1	2	3
екологічні знання • основних понять та законів екології, колообігу речовин у природі; • структури та характеристики основних компонентів довкілля, впливу антропогенних факторів на довкілля; • методів дослідження стану навколишнього середовища; • методики виконання екологічного дослідження та її вдосконалення	форми здобуття загальної середньої освіти • інституційна (очна (денна, вечірня), заочна, дистанційна, мережева); • індивідуальна (екстернатна, сімейна (домашня), педагогічний патронаж, на робочому місці (на виробництві); • дуальна	контролю і самоконтролю • усного; • письмового; • графічного; • програмованого; самоконтролю; • практичної перевірки; самооцінки
екологічні вміння • вирізнєння шкідливих явищ і факторів у навколишньому світі; • проведення спостережень і дослідів екологічного характеру; • інтерпретації й оброблення даних, отриманих під час виконання лабораторних досліджень; • здійснення моніторингу природних екологічних явищ або змін; • оцінювання ризиків використання шкідливих і небезпечних речовин; • використання екологічних знань для розв'язання теоретичних і прикладних проблем – реальних ситуацій на практиці та в житті; • оцінювання доцільності	форми організації позашкільної освіти • заняття, • гурткова робота, • клубна робота, • дистанційна робота, • урок, лекція, • індивідуальні заняття, • конференція, • семінар, • читання, • вікторина, • концерт, • змагання, • тренування, • репетиція, • похід, екскурсія, експедиція, • практична робота в лабораторіях,	організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності • словесні: пояснення, розповідь, бесіда, лекція; • наочні: ілюстрування, демонстрація, самостійне спостереження; • практичні: вправи, лабораторні, практичні, графічні, дослідні роботи, експеримент

1	2	3
<i>використання окремих речовин і природних явищ для розв'язання індивідуальних і суспільно-значущих завдань;</i> • <i>безпечного (для себе, оточуючих, довкілля) поводження з речовинами та різноманітними процесами в побуті та на виробництві;</i> • <i>розуміння ролі екології в розвитку суспільства та забезпеченні добробуту людини</i>	<i>майстернях, теплицях, науково-дослідних земельних ділянках, сільськогосподарських та промислових підприємствах, на природі</i>	
особисті вольові якості • <i>відповідальність;</i> • <i>активність;</i> • <i>організованість;</i> • <i>працелюбність;</i> • <i>любов до природи;</i> • <i>доброта;</i> • <i>милосердя;</i> • <i>гідність;</i> • <i>чесність;</i> • <i>підприємливість;</i> • <i>людяність</i>		стимулювання навчальної діяльності • <i>творчий;</i> • <i>проблемно-пошуковий;</i> • <i>навчальна дискусія / дебати;</i> • <i>мозковий штурм;</i> • <i>кейс-стаді / аналіз ситуації</i>

Помітних трансформацій набувають і **засоби** формування екологічної компетентності здобувачів освіти, коли поряд зі звичайними книгами, посібниками, підручниками, демонстраційними гербаріями, муляжами, макетами, моделями, послуговуються аудіовізуальними й відеозасобами, наочними площинними як у форматі гіперсторінок, так і у графічному чи відеовигляді. Однак, актуалізуються й нові засоби навчання: електронні освітні ресурси (мультимедійні підручники й універсальні енциклопедії, мережеві освітні ресурси тощо); сервіси та служби мережі Інтернет (електронна пошта, пошукові системи, сервіси для збереження закладок і мультимедійних ресурсів, мережеві щоденники, ВікіВікі, карти знань,

сервіси для спільної роботи, соціальні геосервіси тощо).

Аксіологічні засади формування екологічної компетентності здобувачів освіти актуалізують значущість виховної як невід'ємного складника освітнього процесу, котра має ґрунтуватися на загальнолюдських, культурних, цінностях громадянського суспільства, принципах формування нової особистості (носія екологічної свідомості – еколюдини) і екологізації дискурсивних і повсякденних практик малих соціальних груп (сім'ї і локальних) через виховання і освіти.

Екологічна компетентність повинна забезпечити розвиток глобальної свідомості для врахування інтересів майбутніх поколінь і формування екологічного стилю життя. Умовами успішної взаємодії (зокрема і з природою) визначено наявність мотивації взаємодії:

- значимість діяльності, у якій спонукається налагоджувати взаємодію з природою та її об'єктами для досягнення певної мети;
- наявність засобів, необхідних для реалізації процесу взаємодії з природою;
- індивідуально-психологічні особливості суб'єктів, що сприяють успішній взаємодії з природою на основі ціннісного ставлення до неї;
- наявність соціально-психологічних умов, що сприяють максимально ефективному протіканню процесу ціннісної взаємодії з природою.

Характер ціннісної взаємодії з природою визначається такими положеннями: правильним і дозволеним є тільки те, що не завдає шкоди природі й забезпечує екологічну рівновагу; етичні норми та правила так само поширюються як на співдіяння між людьми, так і взаємодію зі світом природи. Соціальний ефект від якісного формування екологічної компетентності у здобувачів освіти виявлятиметься в покращенні стану найближчого довкілля; вихованні свідомих, екологічно грамотних громадян, здатних критично мислити та приймати компетентні рішення в довкіллі; актуалізації соціально значущих функцій освіти, зростанні соціальної згуртованості навколо вирішення екологічних проблем, сприянні соціальному становленню замовників освітніх послуг.

Процес формування екологічної компетентності здобувачів освіти актуалізує інтеграцію формальної та неформальної освіти. Державні екологічні інституції: Міністерство екології та природних ресурсів України, Державна екологічна інспекція України, інші державні підприємства, організації, установи, господарські товариства, що входять до сфери управління Мінприроди – формують та реалізують державну політику у сфері охорони навколишнього природного середовища, екологічної, радіаційної, біологічної і генетичної безпеки; рибного господарства та рибної промисловості; лісового та мисливського господарств тощо. Окрім державних, до формування екологічної компетентності українського соціуму, розвитку екологічної культури населення долучилася низка громадських екологічних (природоохоронних) організацій на місцевому, регіональному й державному рівнях.

Через організацію, збір та оприлюднення інформації про реальний стан довкілля з метою сформувати громадську думку та довести до відома урядовців недержавні об'єднання здатні відслідковувати процеси формування й реалізації державної екологічної політики та впливати на них. Коротко схарактеризуємо діяльність професійних громадських інституцій екологічного спрямування (табл. 1.5).

Таблиця 1.5

Неформальні громадські організації екологічного спрямування

Назва	Характеристика діяльності
 Global Nest (https://www.gnest.org/)	Міжнародна асоціація вчених, технологів, інженерів та інших зацікавлених з розроблення наукових і технологічних аспектів навколишнього середовища, а також щодо застосування методів, спрямованих на сталий розвиток. Мета діяльності – підтримання та сприяння поширенню інформації про найсучасніші методи поліпшення якості життя на основі розроблення й застосування технологій і політики, дружньої до навколишнього середовища
	Всесвітній фонд природи WWF – одна з найвпливовіших та найбільших незалежних природоохоронних організацій у світі, що нараховує понад 5 мільйонів прихильників і має представництва у більш ніж 100 країнах світу.

Всесвітній фонд природи (https://wwf.ua/about-wwf/)	Місія – зупинити деградацію природних систем планети та побудувати майбутнє, у якому людина житиме в гармонії з природою. Основні напрями: охорона лісів, прісноводних водойм, морів та океанів, збереження видів флори та фауни, мінімізація використання токсичних речовин, зміна клімату.
 Глобальний екологічний фонд (http://www.thegef.org/)	Незалежний фінансовий механізм надання країнам, що розвиваються, грантів на реалізацію проектів, які позитивно впливають на стан глобального навколишнього середовища і сприяють формуванню сталих джерел доходів місцевого населення. Надає гранти на здійснення проектів у таких галузях: біорізноманіття, зміна клімату, міжнародні води, деградація земель, захист озонового шару та стійкі органічні забруднювачі.
 Європейська агенція довкілля (https://www.eea.europa.eu/)	Агенція ЄС для забезпечення незалежною інформацією про стан довкілля. Матеріали ЄАД – це основна інформаційна база для тих, хто залучений в розвиток, прийняття, проведення і оцінювання екологічної політики, а також для громадськості. Основні напрями роботи ЄАД: • запобігання зміні клімату; • запобігання втратам біологічного різноманіття і розуміння його просторової зміни; • захист людського здоров'я і якості життя; • використання і управління природними ресурсами і відходами.
 Національний екологічний центр України (https://necu.org.ua/) Д	Одна з перших екологічних громадських неприбуткових організацій національного рівня, зареєстрованих у незалежній Україні. Мета – створення здорового довкілля та поліпшення якості життя людей в Україні, донесення позиції фахівців в охороні довкілля до посадовців, які приймають рішення в різних галузях господарства. Напрями діяльності: • збереження біорізноманіття і здорового довкілля; • забезпечення якісного життєвого середовища в Україні; • формування екологічно свідомого громадянського суспільства; • європейської інтеграції України у сфері охорони довкілля; • переходу України на засади збалансованого розвитку,

	впровадження принципів екоімперативу та екосистемного підходу.
 Українська екологічна асоціація «Зелений світ» (http://www.zelenysvit.org.ua/)	Українська екологічна асоціація створена через загострення екологічних проблем, пов'язаних із катастрофою на Чорнобильській АЕС, започаткувала розробку стратегії й тактики екологічного руху в Україні. Член найбільшої міжнародної громадської організації – федерації «Друзі Землі». Мета – залучення широких верств громадськості до розв'язання екологічних проблем шляхом ідей виживання, демократії і гуманізму, сприяння забезпеченню громадянам права на здорове середовище проживання, яке є одним з невід'ємних прав людини. Напрями діяльності: • формування в українському суспільстві екологічного світогляду, залучення громадськості до вирішення екологічних проблем; • проведення громадських екологічних експертиз проєктів розміщення, будівництва та реконструкції підприємств, які можуть бути джерелами забруднень, а також споруд, що можуть впливати на природне середовище (дамб, автострад); • поширення інформації про результати екологічних моніторингів і експертиз, здійснення науково-дослідної діяльності у галузях природокористування і дбайливого використання ресурсів; проведення екологічних конференцій, семінарів, культурних подій
 Українське товариство охорони природи (http://www.ukrpryroda.org/)	Українське товариство охорони природи (Укрприрода) засноване 26 липня 1946 року і має цікаву та сповнену боротьби історію першопочатківців українського природоохоронного руху. Мета – розроблення питання екологічної безпеки, охорони та відновлення тваринного і рослинного світу, надр, водних ресурсів, атмосфери, земельних ресурсів, рибних запасів, лісів та природно-заповідних територій, розвитку та поширення юннатського руху, тлумачення правових основ природокористування. Напрями діяльності: • участь у державно-політичному дискурсі; • тематичні напрямки - робота у Секціях Укрприроди; • проведення екологічних заходів у регіонах; виховна та просвітницька робота серед населення країни.

 Всеукраїнська екологічна ліга (https://www.ecoleague.net/pro-vel)	Всеукраїнська екологічна ліга – громадська організація, Мета – поліпшення екологічної ситуації в Україні, формування нового природоохоронного світогляду, забезпечення екологічних прав громадян; формування в Україні засад збалансованого (сталого) розвитку; побудова громадянського суспільства в Україні, що ґрунтується на загальнолюдських цінностях та принципах екологічної етики; захист законних екологічних, соціальних, економічних та спільних інтересів членів ВЕЛ. Напрями діяльності: • інтеграція екологічної політики та збалансований розвиток; • екологізація секторів економіки; • освіта та інформування громадськості; • екологічна безпека та надокористування; • довкілля та здоров'я; • біологічне та ландшафтне різноманіття.
---	--

Наведена в таблиці характеристика діяльності професійних громадських інституцій дозволяє виділити такі основні складники:

- *просвітницька діяльність*, виховання й освіта через проведення екологічних культурно-просвітницьких заходів, клубів, спеціалізованих підрозділів, лекцій, виставок, конкурсів, лотерей, благодійних акцій, видання власних друкованих органів, використання періодичної преси, радіо, телебачення, Інтернет;

- *наукова діяльність* завдяки дослідженню, вивченню, аналізу, систематизації та оприлюдненню наявної наукової та іншої інформації, позитивного досвіду, ефективних методик і практик у сфері довкілля, екології, природокористування та дотичних напрямках;

- *робота з розроблення планів, концепцій, процедур, законодавчих актів та інших документів, реалізації завдань, проєктів, досліджень, програм у співпраці з колегами, партнерами, інституціями усіх форм власності (зокрема, міжнародними);*

- *самоорганізація українців з метою колективного вирішення екологічних проблем та збереження довкілля, поширення екологічних знань і практик, налагодження й підтримка результативних комунікацій між науковцями, екологами, фахівцями з охорони та управління станом довкілля, працівниками освіти, міжнародними*

експертами, представниками господарюючих суб'єктів, урядовцями, депутатами всіх рівнів, громадськими активістами тощо;

- *гармонійний розвиток особистості* через консолідацію інтелектуального, творчого, суспільного потенціалу України, пошуку та залучення до спільної діяльності охочих, підтримання й розвиток молодіжних екологічних рухів (навіть у закладах освіти).

З метою формування екологічно-відповідального споживання в Україні доцільним є проведення триетапних реформених дій:

- посилення загальнодержавного імперативу екологічно-відповідального розвитку через дотримання державної екологічної політики;

- сумлінне виконання наявних нормативно-законодавчих постанов і розпоряджень та розроблення оновлених відповідно до змінних умов розвитку національної економіки;

- розроблення екологічно-відповідальних стандартів і нормативів переходу до екологічно відповідального споживання, сучасної методологічної системи екологічно-відповідального виховання, навчання для формування екологічно-відповідальної компетентності і звичок у населення та спілкування в екологічно-відповідальному оточенні.

У сьогоденних реаліях здійснення освітнього процесу в дистанційній формі діяльність означених професійних громадських інституцій екологічного спрямування може слугувати як складник неформальної освіти та відповідно використовуватися педагогами закладів загальної середньої, професійно-технічної, фахової передвищої, вищої та позашкільної освіти під час організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності.

Матеріали, репрезентовані на сайтах державних і професійних громадських інституцій екологічного спрямування, можна використовувати як носії додаткової інформації, дані для проведення навчальних занять, практик, індивідуальних науково-дослідних робіт, проєктів, екохабів, воркшопів, олімпіад тощо.

Отже, необхідна інтеграція діяльності державних і громадських екологічних інституцій для ефективного формування екологічної

компетентності українського соціуму, що уможливить раціональне використання природних ресурсів, зменшення забруднення та марнотратного споживання, збереження біологічного й ландшафтного різноманіття та подальший економічний поступ держави на засадах сталого розвитку.

Для цього важливим убачається введення новітніх технологій і методик як в освітній процес, так і в діяльність закладів освіти з метою усвідомлення значущості природничої освітньої галузі.

Шляхами цілеспрямованого впливу на цей процес мають стати:

- *екологічне просвітництво і виховання* шляхом реалізації необхідності упровадження наскрізної екологічної освіти (навчання та виховання) в інтересах збалансованого (сталого) розвитку, просвітницької діяльності з метою формування в суспільстві екологічних цінностей і підвищення його екологічної свідомості, мотивації до її формування та здійснення природоохоронної діяльності;

- *систематизація навчальних ресурсів* для педагогів як орієнтирів щодо розроблення навчально-методичних матеріалів для здійснення освітнього процесу та забезпечення навчально-пізнавальної діяльності здобувачів освіти через можливості предметів/дисциплін у формуванні екологічної компетентності;

- *соціальний ефект* від якісного формування екологічної компетентності через покращення стану найближчого довкілля; виховання свідомих, екологічно грамотних громадян; актуалізації соціально значущих функцій освіти, зростанні соціальної згуртованості навколо вирішення екологічних проблем, сприянні соціальному становленню здобувачів освіти;

- *сформованість екологічної самосвідомості членів суспільства* через активний вплив на зменшення розбіжностей в усвідомленні, розумінні й ставленні до проблем охорони довкілля поколінь для становлення екологічної культури населення України в цілому.

Література до першого розділу

1. Анацька Н. В. Екологічна освіта: знання і життєво-ціннісні орієнтації сучасної людини : дис...канд. філос. наук. Київ, 2016. 220 с.
2. Баран О. Формування дослідницьких компетентностей в процесі екологічного виховання учнів. *Біологія*. 2018. №34–36. С. 4–10.
3. Бех І. Духовне становлення особистості: сучасні виховні реалії. *Теоретико-методичні проблеми виховання дітей та учнівської молоді*. 2019. № 23 (1). С. 4–15.
4. Бордюг Н.С. Роль міждисциплінарної інтеграції у формуванні професійної компетентності майбутніх екологів. *ScienceRise: pedagogical education*. 2017. №4(12). С. 26–30.
5. Гринюк О. С. Формування екологічної складової наукової картини світу учнів та екологічної компетентності *Технології інтеграції змісту освіти*. 2018. № 10. С. 187–199.
6. Державний стандарт базової середньої освіти, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898. (2020) / М-во освіти і науки України. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/nova-ukrayinska-shkola/derzhavnij-standart-bazovoyi-serednoyi-osviti>
7. Дехтяренко С. Можливості формування природничо-наукового мислення старшокласників засобами пізнавальних навчальних задач. *Збірник наукових праць Бердянського державного педагогічного університету*. 2006. № 3. С. 76–84.
8. Дехтяренко С. Г., Савіч І. О. Екологізація освітнього процесу як один із шляхів формування екологічної культури. *Вісник Запорізького національного університету. Педагогічні науки*. 2019. № № 2 (33). С. 6–65.
9. Екологізація освітнього простору сучасної загальноосвітньої школи : монографія / Н. Пустовіт та ін. Харків : Мадрид. 2016. 154 с.
10. Еколого-психологічні чинники якості життя в умовах розвитку сучасного суспільства: колективна монографія / за наук. ред. Ю. М. Швалба. Кіровоград : «Імекс-ЛТД», 2013. 208 с.
11. Екологічна стежка у Ботанічному саду / уклад. А. В. Рудик, Л. П. Міронєць. Суми : ФОП Цьома С.П., 2018. 52 с.
12. Етика відносин з природою: навч.-метод. посіб. / О. Пруцакова, Н. Пустовіт, А. Логінова, Г. Тарасюк. Кропивницький: Імекс-ЛТД, 2019. 180 с.
13. Краснянська Н. Д., Слободянюк О. Р. Сталий розвиток та екологічна освіта. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. 2021. № 74 (3). С. 31–34.
14. Левківська К. В. Ціннісні засади діяльності інноваційних загальноосвітніх навчальних закладів України : автореф. дис...канд. пед. наук. Житомир, 2015. 22 с.
15. Лозовська І. М. Екологічне виховання старшокласників у процесі профільного навчання в ліцеї-інтернаті : дис...канд. пед. наук. Луцьк, 2018. 281 с.
16. Люленко С. О., Мороз Л. М., Подзерей Р. В. Формування екологічної компетентності учнів як один із актуальних запитів сучасного суспільства. *Екологічні науки*. № 2(29). Т. 2. С. 16–19.

17. Михайлюк С. Аксіологічні основи екологічної етики. *Науковий вісник Чернівецького університету*. 2015. Вип. 754–755. Філософія. С.223–227.
18. Особистість у гармонії з природою : метод. реком. / О. Пруцакова, Н. Пустовіт, А. Логінова. Кропивницький : Імекс-ЛТД, 2019. 72 с.
19. Про освіту: Закон України від 05 вересня 2017 року № 2145-VIII. (2017) / М-во освіти і науки України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>
20. Про повну загальну середню освіту: Закон України від 16 січня 2020 року № 463-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text>
21. Санковська І., Дмитренко С. Екологія. Наскрізна лінія в освіті. Київ: «Видавнича група «Шкільний світ». 2018. 112 с.
22. Сиротюк В. Д. Формування екологічної компетентності школярів як методична проблема. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*. 2014. № 48. С. 3–7.
23. Сірант М. М. Адміністративно-правова характеристика діяльності органів публічної влади щодо забезпечення екологічної безпеки в умовах глобалізаційних викликів: автореф. дис...д-ра пед. наук. Львів, 2021. 40 с.
24. Ткачук Н. О., Ткачук О. П. Особливості екологічного виховання учнів шляхом співпраці загальноосвітніх і вищих навчальних закладів. *Інтернаука*. 2017. № 2(24). С. 95–100.
25. Толочко С. В. Мотивація як важлива соціальна навичка та складова екологічної компетентності дітей та учнівської молоді. *Теоретико-методичні проблеми виховання дітей та учнівської молоді*. 2020. № 24 (1). С. 203–215.
26. Толочко С. Визначення аксіологічних засад формування екологічної компетентності школярів. *Теоретико-методичні проблеми виховання дітей та учнівської молоді*. 2021. № 25 (2). С. 160–172.
27. Толочко С. В., Бордюг Н. С. Реалізація компетентнісного потенціалу формування екологічної компетентності в освітньому процесі закладів загальної середньої освіти. *Актуальні питання гуманітарних наук: міжвузівський збірник наукових праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка*. 2022. № 49. С. 189–195.
28. Шмалей С. В. Система екологічної освіти в загальноосвітній школі в процесі вивчення предметів природничо-наукового циклу: дис. докт. пед. наук. Київ, 2005. 479 с.
29. Bordiug N., Tolochko S., les T. Educational hub as a space for the development of professional and practical competence of environmental safety specialists. *ScienceRise: Pedagogical Education*. 2022. № 1(46). P. 12–17.
30. Tolochko S., Bordiug N., les T. Content, forms and methods of building the environmental competence of education recipients on the basis of axiology. *ScienceRise: Pedagogical Education*. 2022. № 2(47). P. 20–26.

РОЗДІЛ 2. СУЧАСНІ ПІДХОДИ Й ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ У ФОРМУВАННІ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

2.1. Методика використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у формуванні екологічної компетентності здобувачів освіти

Інтенсивний розвиток науки і техніки у ХХІ ст. передбачає отримання, зберігання та перероблення великої кількості інформації. Згідно з Державними стандартами перед закладами освіти стоїть завдання підготувати здобувачів освіти до життя в сучасному інформаційно високорозвиненому динамічному суспільстві.

Одним із шляхів розв'язання вище зазначеного завдання є упровадження комп'ютерних технологій, які відкривають можливості під час роботи з різноманітною інформацією в освітньому процесі. У педагогічній науковій термінології поруч з поняттям «комп'ютерні технології» є термін «інформаційні технології». Однак, у їхньому розумінні та вживанні існують суттєві розбіжності. Теоретично узагальнивши трактування понять «інформаційні технології навчання» та «комп'ютерні технології навчання», виділили спільні і відмінні їхні ознаки та відобразили у вигляді таблиці 2.1.

Тож, систематизувавши наявні підходи до визначення означеного терміна, сформулювали *робоче поняття* «комп'ютерні технології навчання» (КТН) та розглядаємо його як суттєву складову сучасних інформаційних технологій, що є сукупністю засобів і методів одержання, накопичування, зберігання, оброблення та передачі інформації за допомогою комп'ютера для посилення ефективної діяльності здобувачів освіти й педагогів.

Вивчення праць дослідників з означеної проблематики уможлиблює проміжний висновок про те, що в структуру комп'ютерної технології навчання входять два складники, а саме: засоби й методи навчання.

Таблиця 2.1

Порівняння тлумачень понять «інформаційні технології навчання» та «комп'ютерні технології навчання»

<i>Інформаційні технології навчання</i>	<i>Комп'ютерні технології навчання</i>
Спільні ознаки	
Сукупність методів , процесів і програмно-технічних засобів отримання, організації, збереження, опрацювання, передачі й подання інформації	Комплекс уніфікованих методологічних, психолого-педагогічних, програмно-технічних та організаційних засобів , призначених для інтенсифікації самостійної пізнавальної діяльності, навчання чи управління навчанням і методів їхнього застосування для ефективної діяльності здобувачів освіти й педагогів
Відмінні ознаки	
Інформаційними засобами поширення є комп'ютер, аудіо, відео, підручник, вчитель.	Інформаційними засобами поширення є лише комп'ютер.

До *засобів навчання* віднесено такі:

- *апаратні* (класи навчально-обчислювальної техніки, локальні і глобальні навчальні мережі, електронне демонстраційне обладнання, комп'ютерні навчальні лабораторії);
- *програмно-методичні* (навчальні, контролюючі, імітаційно-моделювальні, інструментальні, службові програми, програмно-методичні комплекси);
- *навчально-методичні* (навчальні і методичні посібники; нормативно-технічна документація; організаційно-інструктивні матеріали).

Дослідження структури комп'ютерних технологій навчання уможлиблює визначення таких складників: комп'ютерної техніки, педагогічних програмних засобів і методичних рекомендацій щодо їхнього використання (рис. 2.1).

Як складові комп'ютерних технологій комп'ютери отримали широке застосування в освітньому процесі із середини 80-х років минулого століття. Проте, у цей період комп'ютер переважно виступав

як об'єкт вивчення. Були лише спроби його використання як засобу навчання.

На сучасному етапі розвитку науки до комп'ютерної техніки, яка застосовується в освітньому процесі закладів освіти, крім комп'ютера, належать такі: мультимедійний проєктор, інтерактивна дошка, принтер, сканер і цифровий мікроскоп.

Важливе місце в структурі комп'ютерних технологій навчання займають педагогічні програмні засоби.

У сучасній педагогічній літературі існують різні визначення таких понять, як **програмний продукт навчального призначення (ППНП)**, **комп'ютерна програма навчального призначення (КПНП)** або **педагогічний програмний засіб (ППЗ)**.

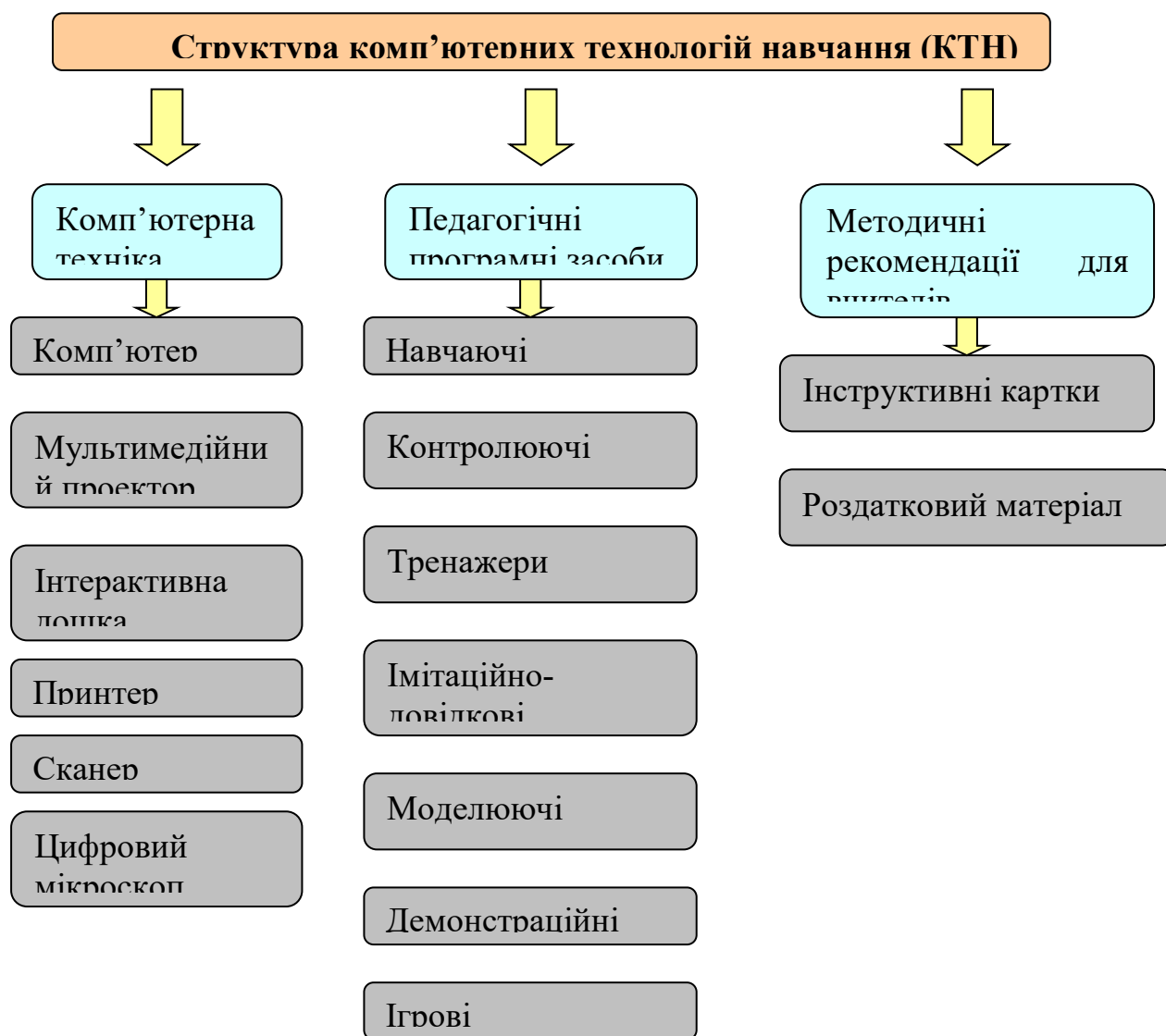


Рис. 2.1. Структура комп'ютерних технологій навчання

Педагогічний програмний засіб – це функціонально завершена комп’ютерна програма, призначена для вирішення психологічних, педагогічних, організаційних, методологічних задач, що містить комплект програмної документації.

Нині в навчально-методичній літературі немає єдиної класифікації ППЗ, але виділяють такі типи (табл. 2.2):

Таблиця 2.2

Класифікація педагогічних програмних засобів

Принципи класифікації	Підрозділ	Призначення
1. Залежно від дидактичної мети	1. Навчальні	Засвоєння нового матеріалу
	2. Демонстраційні	Ілюстрація матеріалу, що вивчається
	3. Контролюючі	Повторення та перевірки знань
	4. Імітаційні та моделюючі	Демонстрація впливу різних факторів на біологічні системи, процеси, явища
	5. Комбіновані	Сукупність навчальних, контролюючих та демонстраційних кадрів
2. Залежно від методичного призначення	1. Контролюючі (тестові завдання)	Різні типи тестування, контроль засвоєння знань та формування умінь та навичок
	2. Демонстраційні (оцифровані графічні, фото-, відео-, аудіоматеріали та комп’ютерні моделі біологічних процесів та явищ)	Унаочнення процесу навчання
	3. ППЗ, призначені для лабораторних і практичних занять	Інтерактивні інформаційні моделі процесів і явищ, що вивчаються
	4. Навчальні бази даних	Різноманітна біологічна й екологічна інформація
	5. ППЗ, що здійснюють управління навчанням	Збір інформації про перебіг процесу навчання, її аналіз та представлення даних, а також пропозиції щодо корекції кожного здобувача освіти та групи в цілому

3. Залежно від призначення	1. Навчаючі	Передача знань здобувачам освіти та зворотного зв'язку
	2. Програми-тренажери	Самопідготовка, повторення та закріплення навчального матеріалу
	3. Контролюючі	Контроль і самоконтроль рівня засвоєння навчального матеріалу
	4. Імітаційно-довідкові	Виведення на екран необхідної інформації
	5. Імітаційні	Визначення окремих аспектів реальності для вивчення її характеристик шляхом зміни окремих параметрів
	6. Моделюючі	Моделювання процесів, явищ, об'єктів чи ситуацій
	7. Демонстраційні	Наочне представлення навчального матеріалу
	8. Ігрові	Програвання навчальних ситуацій
	9. «Дозвіллєві»	Організація позакласної та позашкільної діяльності, розвитку уваги

Узагальнюючи різноманітні підходи до класифікацій педагогічних програмних засобів, виділимо такі види: навчаючі, контролюючі, тренажерні, імітаційно-довідкові, моделюючі, демонстраційні й ігрові.

Із психолого-педагогічної точки зору навчання за допомогою комп'ютерних технологій вирізняється такими особливостями:

1. Робота здобувачів освіти з комп'ютерними технологіями забезпечує активізацію навчання завдяки використанню привабливих і швидкозмінюваних форм подання інформації, сприяє індивідуалізації навчання (кожний працює в зручному для себе режимі).

2. Навчальний матеріал будується з послідовних, певним чином пов'язаних між собою кадрів. Під кадром будемо розуміти фрагмент навчального матеріалу, що складається з окремих, самостійних, але взаємопов'язаних порцій інформації та тестових завдань, які сприяють ефективному засвоєнню знань і вмінь.

3. Навчальний матеріал розбивається на частини у строгій логічній послідовності та є формою структурно-логічних схем.

4. Здобувачам освіти після вивчення певної порції навчального матеріалу пропонується відповісти на контрольні тестові завдання та вирішити поставлені задачі.

5. До наступної порції здобувач освіти приступає тільки після виконання завдання попередньої частини. Суб'єктам навчальної дії з недостатньою підготовкою пропонується зробити декілька спроб, вивчити матеріал заново або ще раз виконати завдання.

6. Контрольні питання та тестові завдання повинні бути складені таким чином, щоб привчити виділяти головні властивості, установлювати взаємозв'язки між процесами тощо.

7. Ефективність навчання зростає з огляду на те, що за кожну наступну порцію матеріалу здобувач освіти береться тільки після того, як оволодів попередньою.

Серед широкої різноманітності використання комп'ютерних технологій у навчанні великі перспективи має всесвітня мережа Інтернет. Вона є неперевершеним джерелом додаткової інформації, завдяки якій навчання відзначається доступністю, інтерактивністю, активною взаємодією педагогів зі здобувачами освіти, навчальними матеріалами в електронному вигляді, індивідуальним підходом тощо.

Узагальнюючи вище вказані можливості комп'ютера та комп'ютерних технологій у цілому, сформулювали такі функціональні можливості комп'ютерних технологій в освітньому процесі з актуальних у нашому контексті предметів природничого спрямування:

- забезпечення поєднання зорового і слухового сприйняття інформації, масштабування зображення й вивчення процесів і явищ у динаміці;

- контроль індивідуального темпу навчальної діяльності: у користувача є можливість самостійно вибрати момент переходу до наступної позиції, порції навчальної інформації, установлювати швидкість подання завдань, час їхнього розв'язання. При цьому комп'ютер може служити певним регулятором для інформування користувача, що його темп роботи або занадто повільний, або необґрунтовано швидкий;

- можливість самостійного переходу від вищого рівня складності навчального матеріалу до нижчого і навпаки. Користувач вибирає і визначає для себе ступінь складності завдання. Є спроможність пробувати свої сили на різних рівнях складності та враховувати прогалини в засвоєнні навчального матеріалу. Педагог не повинен орієнтуватися на середній рівень, оскільки його об'єктивно не існує;
- забезпечення можливості розподілу змісту електронного підручника, посібника на окремі блоки інформації, що робить вивчення курсу гнучкішим, ефективнішим, глибшим, різноманітнішим, змістовнішим, а також значно спрощує пошук необхідних матеріалів;
- забезпечення гнучкості навчання – тривалість і послідовність вивчення матеріалів користувач обирає сам, повністю адаптуючи весь процес навчання під свої можливості і потреби. Так користувач може працювати в зручному режимі, не зазнаючи жодного дискомфорту, ні на кого не орієнтуючись;
- можливість повторного вивчення змісту навчального матеріалу, оскільки електронний підручник, посібник дозволяє прослухати лекційний курс предметів природничого спрямування у зручний час, у разі необхідності неодноразово повертаючись до потрібних місць;
- виконання функції засобу, за допомогою якого можна «особисто» спілкуватися з користувачем та певним чином мотивувати його діяльність (похвалою, оцінкою, заувагою на помилкові дії тощо);
- змога проводити постійний і об'єктивний контроль та самоконтроль. При цьому користувач отримує оцінки, виставлені комп'ютером, одразу ж після опрацювання завдань, переглядає свої відповіді та аналізує помилки. Такий самоконтроль знань сприяє вихованню почуття відповідальності, розвиває пам'ять, уважність.

2.2. Використання онлайн-ресурсів під час формування екологічної компетентності

Сучасний перехід України до інформаційного суспільства, коли до Інтернету може підключитися практично будь-яка людина, обумовлює можливість переходу до так званих «хмарних послуг». Останнім часом

відбувається інтенсивне впровадження «хмарних технологій» і сервісів у систему загальної середньої, позашкільної, фахової передвищої й вищої освіти та розбудова єдиного інформаційного простору. Використання цих технологій у навчанні – це наступний еволюційний крок до надання освітньому процесові властивостей адаптивності, гнучкості, відкритості й мобільності.

Хмара – це деякий центр, сервер або їхня мережа, де зберігаються дані та програми, що з'єднуються з користувачами через Інтернет.

Під «**хмарними технологіями**» (англ. Cloud computing) розуміють технології розподіленого оброблення даних, у якому комп'ютерні ресурси й потужності надаються користувачеві як інтернет-сервіс.

Якщо коротко, **хмарні технології** – це такі технології оброблення даних, у яких комп'ютерні ресурси надаються інтернет-користувачеві як онлайн-сервіси.

Можливості хмарних технологій:

- доступ до матеріалів і документів будь-де і будь-коли;
- можливість використання відео- і аудіофайлів прямо з Інтернету, без додаткового завантаження на комп'ютер;
- проведення онлайн-уроків предметів природничого спрямування, тренінгів, круглих столів;
- можливість формувати траєкторії розвитку кожного здобувача освіти з конкретного предмету/дисципліни природничого спрямування;
- принципово нові можливості для організації досліджень, проєктної діяльності та адаптації навчального матеріалу до реального життя;
- ефективні можливості передання знань: онлайн-уроки, вебінари, інтегровані практичні заняття, кооперативні лабораторні роботи,
- онлайн-комунікація зі здобувача освіти інших шкіл села, міста, країни або інших держав.

Простим прикладом хмарних технологій є сервіси електронної пошти, наприклад, Gmail, Meta тощо. Потрібно лише підключення до Інтернету, і з'являється можливість відправити пошту, не потребуючи при цьому додаткового програмного забезпечення або сервера.

Слід зазначити, що доступ до хмари можуть мати одночасно тисячі людей, що мають такі права.

Необхідні компоненти для роботи в «хмарах» Інтернет: комп'ютер (планшет, мобільний телефон, нетбук), браузер, компанія, яка надає послуги хмарних технологій, навички роботи з Інтернет та вебдодатками. Технологія використання хмарних сервісів пропонує новаторську альтернативу традиційному навчанню, створюючи можливості для персонального навчання, інтерактивних занять і колективного викладання.

Крім того, мережева хмара дозволяє тим, хто навчається, взаємодіяти та вести спільну роботу з надзвичайно широким колом однолітків, незалежно від їхнього місцезнаходження.

Переваги хмарних технологій:

- не потрібні потужні комп'ютери;
- менше витрат на закупівлю програмного забезпечення і його систематичне оновлення;
- необмежений обсяг збереження даних;
- доступність із різних пристроїв і відсутність прив'язки до робочого місця;
- забезпечення захисту даних від утрат та виконання багатьох видів навчальної діяльності, контролю й оцінювання, тестування онлайн, відкритості освітнього середовища;
- економія коштів на утримання технічних фахівців.

Є й ряд недоліків:

- хмарна послуга надається завжди якоюсь компанією, тож збереження даних користувача залежить від цієї компанії;
- поява хмарних монополістів;
- необхідність завжди бути в мережі для роботи;
- небезпека хакерських атак на сервер (під час зберігання даних на комп'ютері в будь-який час можна відключитися від мережі та очистити систему за допомогою антивірусу);
- можлива подальша монетизація ресурсу – цілком можливо, що компанії надалі вирішать брати за послуги плату з користувачів.

Усі документи, презентації, фотографії та відео необмежений час зберігаються, під час роботи інформація кожної секунди запам'ятовується та не може зникнути, як це буває на комп'ютерах. Власник за бажання може відкрити доступ до перегляду або спільної роботи іншим користувачам.

Хмарна платформа Google Apps Education Edition надає такі сервіси: календар Google, електронна пошта Gmail, диск Google, сайти Google, диск Google, Google Docs.

Диск Google – сховище зберігання власних файлів і можливість налаштування прав доступу до них.



Google Docs – сервіс для створення документів, таблиць, презентацій з можливістю надання прав спільного доступу декільком користувачам.

Зручність і універсальність доступу забезпечуються широкою доступністю послуг.

У «хмарі» можна створювати папки і документи, користатися текстовим редактором (Word), табличним процесором (Excel), редактором презентацій (PowerPoint), редактором опитувальників (форми).

Переваги і недоліки аналізованих програм:

- редактор оброблення текстової інформації має обмежені можливості під час роботи з різними об'єктами, але функцій у нього достатньо для оброблення простих документів;
- табличний процесор має майже всі можливості Microsoft Excel;
- Google-малюнки дозволяють додавання зображень з файлів, використання автофігур, додавання текстових коментарів, фігурних надписів – тобто розширюють можливості роботи текстового редактора;
- редактор презентацій (PowerPoint) також має обмежені можливості під час вибору фонів до презентацій та додавання

анімації до слайдів, а це інколи дуже важливо, наприклад, під час демонстрації тіл обертання й переміщення графіків функцій;

- Google-форми дозволяють створювати опитувальні тести, додавати різні варіанти запитань і відповідей (з єдиним чи множинним вибором зі списку, додавання дати, часу, шкали опитування, тексту для коментарів чи свого варіанту відповіді), але унеможлиблює додавання формул і малюнків, а також не дає можливості контролювати час, затрачений на проходження самого тесту.

Характеристика хмарозорієнтованого навчального середовища:

- структурованість (систематизація навчальних матеріалів відповідно до навчальних програм);
- гнучкість (педагог взаємодіє зі здобувачем освіти індивідуально в зручному місці і темпі);
- інтерактивність (обмін і опрацювання різноманітних даних).

Педагоги можуть використовувати хмарні технології для дистанційного навчання, на уроках та позакласній діяльності, а також у методичній роботі. Водночас реалізуються певні задачі: отримання оперативної інформації, миттєва комунікація з колегами або здобувачами освіти (відбувається оптимізація часу освітнього процесу), поширення власного досвіду, підвищення кваліфікації, ознайомлення з передовим досвідом педагогів (табл. 2.3).

Педагоги можуть надавати у вільний доступ навчальний матеріал, відео, фотоматеріали в себе на блозі, на сайті закладу освіти, Диску Google або на стіні в соціальних мережах, запропонувати здобувачам освіти ознайомитися з темою, а вже на навчальному занятті проводити обговорення, закріплення або опитування. Ці ресурси також можна використовувати для контролю навчальних досягнень.

Блог (веб-щоденник) – це сайт, який є стрічкою записів (постів), що постійно доповнюються, сортуються за часом та датами. На ньому можна розміщувати текст, зображення, мультимедіа.

За допомогою цього сервісу педагог може збирати інформацію, анкетувати здобувачів освіти або батьків, виконувати контроль знань,

організовувати проєктну діяльність або проводити рефлексію після будь-яких заходів.

Таблиця 2.3

Застосування хмарних технологій на уроках

Етап уроку (заняття)	Додаток, що використовується
Перевірка домашнього завдання	Google Презентація, Google Документ, Google Таблиці, Google Форми, он-лайн дошка.
Перевірка знань і умінь для підготовки до опрацювання нової теми	Google Рисунок (інфографіка, схеми, графіки)
Первинна перевірка розуміння	Google Рисунок, Google Документ
Організація засвоєння способів діяльності шляхом відтворення інформації в її застосуванні за зразком	Google Рисунок, Google Документ, Google Таблиці
Творче застосування та добування знань, освоєння способів діяльності шляхом вирішення проблемних завдань, побудованих на основі засвоєних знань і умінь.	Google Презентація, Google Документ
Домашнє завдання	Google Таблиці, Google Форми, он-лайн дошка.

Соціальні медіа. Здобувачі освіти навчилися інтегрувати соціальні мережі в навчання. Під час роботи над довготривалими проєктами вони в групі обмінюються інформацією для виступу або створення презентації. Відбувається процес спільної роботи над проєктом. Таким чином, хмарні технології спричинили справжню революцію в освіті, спонукають суб'єктів освітнього процесу до самоосвіти і самовдосконалення.

Нині з'явилася велика кількість онлайн-платформ і різноманітних онлайн-ресурсів для навчання. Педагогові досить легко розгубитися в багатоманітні платформи, коли він не знає переваг і недоліків тієї чи іншої платформи.

Опишемо види й можливості найбільш поширених онлайн-платформ.

Google Classroom – платформа від Google, що дозволяє взаємодіяти здобувачам освіти та педагогам. Одна з наймасовіших платформ у сільських школах – завдяки україномовності, простому інтерфейсу та спроможності виставляти оцінки прямо на платформі, із можливістю конфіденційного налаштування задля забезпечення стабільності психічного стану здобувачів освіти.



Підлітки, які зазвичай порівнюють себе з іншими однокласниками, можуть відчувати зверхність через свої високі бали або, навпаки, пригніченість через низькі оцінки.

Google-classroom – платформа, що подобається більшості педагогів, і, хоча її функціонал обмежений додаванням файлів на курс та створенням тестів у Google Forms, педагог може, як і на попередній платформі, відстежувати прогрес здобувача освіти та оцінювати його роботи на самій платформі.

Для екологічної освіти можна використати безліч можливостей: додавання зображень, створення прямих посилань на Google диск із проєктною роботою здобувача освіти, можливість під'єднання PDF-версії підручника у вигляді посилання, скріншотів чи картинок.

Перейти на сторінку можна за посиланням <https://classroom.google.com/>

Google Meets – платформа створена Google, що дозволяє проводити відеоконференції. Її перевага в тому, що майже в усіх телефонах є пошта й календар, у які автоматично вносяться заплановані вами або з вами зустрічі, то ж ви ніколи їх не пропустите.



Найбільшою перевагою платформи є можливість відкриття її прямо в браузері без невідповідностей і багів, як це трапляється із Zoom.

Платформу для відеоконференцій Google-Meet можна відкривати з мобільного телефону чи іншого гаджета, не маючи застосунку, прямо в браузері, поставивши посилання в поле для пошуку. Єдине, що необхідно мати, – це застосунок Gmail, який допомагає пройти легку аутентифікацію без реєстрації.

Перейти на сторінку можна за посиланням <https://meet.google.com/>

Teams – платформа для чату, онлайн-зустрічей і спільної роботи, інтегрована з програмним забезпеченням Microsoft Office. Має дуже схожі можливості з платформою Google classroom. Утім ця платформа має 2 значних недоліки:



1. Ускладнену реєстрацію та вхід через необхідність багаторазово підтвердження особистості.

2. Складну з точки зору технічного обладнання систему, яка не розрахована на мобільні телефони. Смартфони часто виснуть або взагалі виходять з ладу. Єдині смартфони, що адекватно реагують на цю платформу, ті, що працюють на операційній системі Windows. Але вони є морально застарілими та здебільшого не використовуються молоддю.

Перейти на сторінку можна за посиланням <https://www.microsoft.com/sk-sk/microsoft-teams/log-in>

Moodle – це платформа, перевірена часом, має досить легкий інтерфейс, утім педагог не може самостійно обрати цю платформу. Її має вибрати весь педагогічний колектив та адміністрація закладу. Саме це і є найбільшим недоліком платформи.



Серед незначних хиб – відсутність відеозв'язку на цьому ресурсі, утім Moodle дозволяє педагогам за потреби вставляти в курс посилання на конференцію в Zoom, Skype, Google Meet тощо.

Прямого переходу на сторонній ресурс із Moodle немає, тому здобувачеві освіти потрібно скопіювати посилання або ввести необхідні дані вручну в застосунку чи браузері.

Moodle має у своєму інструментарії форми завдань, дискусійні форуми, завантаження файлів, журнал оцінювання, обмін повідомленнями, календар подій, новини та анонси, онлайн-тестування, Вікі-ресурси.

В основу платформи покладений модульний метод навчання. У педагога є можливість викладати матеріал за модулями або додавати на кожен тиждень окремо за власним бажанням та на вимогу адміністрації. Усередині платформи можливе не лише додавання власних файлів, а й підкріплення хмарних посилань. Є спроможність створення й автоматичного оцінювання тестів різного типу. Серед переваг можна виділити можливість додавання прямих посилань на навчальний матеріал (відео, фото), що важливо під час вивчення екологічних явищ; завантаження невеликих файлів типу фото, картинки на саму платформу, пряму переадресацію на платформи для відеозв'язку за посиланням. Спілкування конфіденційне, тож оцінку можуть бачити здобувач освіти, педагог та адміністрація задля відстеження успішності.

Перейти на сторінку можна за посиланням <https://moodle.org/?lang=uk>

Zoom – хмарна платформа для відео- і аудіоконференцій та вебінарів. Простий зрозумілий інтерфейс. Є демонстрація екрана, живий чат учасників, можливість масового вимкнення мікрофонів учасників, щоб не заважали сторонні звуки.



Є спроможність увімкнення відео, що допомагає запобігати порушенням академічної доброчесності. Недоліком є досить великий обсяг займаної пам'яті у смартфоні, що погіршує роботу пристрою в цілому та створює своєрідні баги.

Перейти на сторінку можна за посиланням <https://zoom.us/>

Для створення дидактичного матеріалу екологічного змісту варто звернути увагу на такі ресурси, як Wordwall, Classtools, Learning apps.

Найбільш легкий інтерфейс у програми **Wordwall**, і це є перевагою над іншими сервісами. Найбільшим недоліком ресурсу є

обмеженість безкоштовних шаблонів для створення ігор. Але кількість редагувань цих ігор необмежена, тому педагог може щоразу по-різному редагувати ігри та зберігати посилання на них чи розсилати їх у застосунки для дітей.

Wordwall – платформа для створення навчальних простих ігор з рейтинговою статистикою. Швидко створення вікторин, запитань, аркадних ігор (наприклад, гри Пакмен), анаграм, кросвордів скорочує підготовку педагога до уроку біології, екології чи природознавства тощо.



Перейти на головну сторінку можна за посиланням <https://wordwall.net/>

Classtools англomовний сервіс для екологічної освіти із системою платної реєстрації, цікавий для навчання саме через те, що тут здобувачі освіти можуть не лише вивчити дефініції, а й попрацювати творчо з грою Facebook.



Використання цього методу дозволяє створити можливий портрет вченого в популярній мережі, водночас вивчити його відкриття, дати цих відкриттів та спосіб використання людством.

Classtools – це онлайн-ресурс, який дозволяє створювати різні інтерактивні завдання для закріплення, повторення і самостійного вивчення матеріалу. Однією з найбільших переваг використання ресурсу є можливість створення QR-коду для сканування телефонами. Більшість здобувачів освіти використовує смартфони для навчання, адже вони надають мобільність, функціонал програм навчання для телефонів не менший, ніж у ПК, але інтерфейс програми більш зрозумілий і зручний. Саме використання мобільного пристрою дозволяє користуватися під час уроку не тільки Zoom, а й, наприклад, Google Search. Здобувач освіти може проходити гру і водночас залишатися на зв'язку з педагогом. Якщо з'являються питання у процесі виконання завдань, то є можливість поставити їх педагогові відразу ж та миттєво отримати відповідь.

Платформа має безліч заготовок для різних предметів, зокрема й екології, тому педагог може просто обрати якусь із моделей ігор, змінити кілька складників чи завдань та отримати нову цікаву гру для взаємодії зі здобувачами освіти й закріплення нового матеріалу.

Єдиним недоліком для закладів освіти є те, що здебільшого всі заготовки англійськомовні. Утім, якщо це мовна школа (із нахилом до англійської), то тоді такі ігри не тільки розвиватимуть екологічні знання учнів, а й закріплюватимуть іншомовні навички на практиці.

Головна сторінка сервісу <https://classtools.net/>

LearningApps – онлайн-сервіс, який дозволяє створювати найрізноманітніші інтерактивні вправи. Конструктор LEARNING APPS призначений для розроблення та зберігання дидактичних мультимедійних інтерактивних завдань,

за допомогою яких в ігровій формі педагог може закріпити та перевірити здобуті здобувачами освіти знання, що сприяє формуванню пізнавального інтересу, мотивації до навчання.

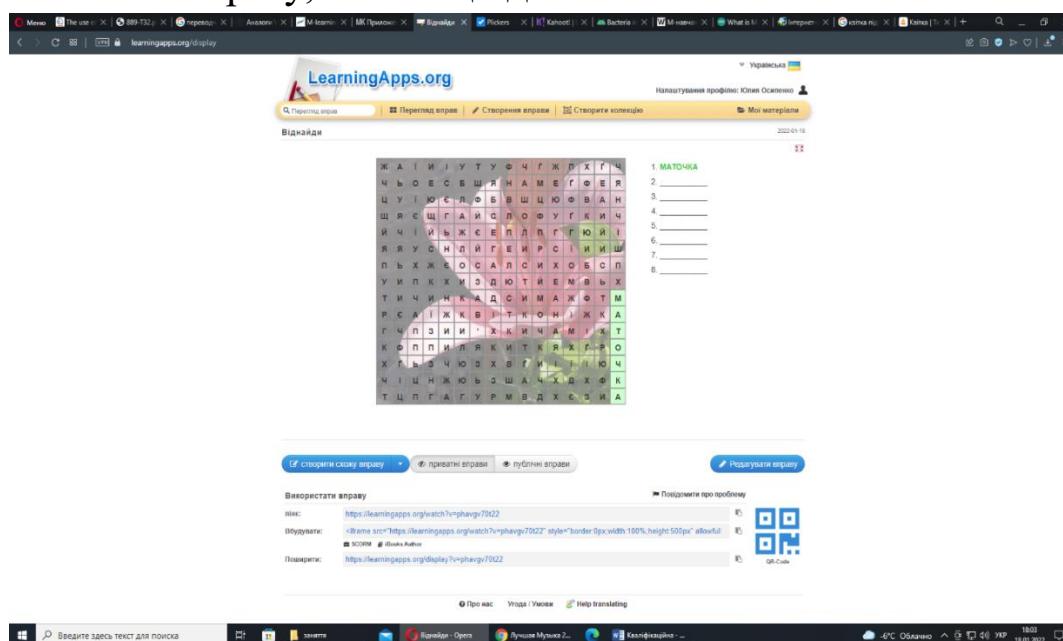


Рис. 2.1. Онлайн сервіс «LearningApps»

Для **Learning apps** не потрібно знати англійську. У цьому ресурсі педагоги можуть обрати вже готовий матеріал за темами. Досить зручним є структурне розміщення всього курсу предметів циклу

природничого спрямування, зокрема й біології, за темами: Бактерії, Ботаніка, Біохімія, Генетика, Гриби, Екологія, Загальна біологія, Зоологія, Клітини, Охорона природи, Птахи, Анатомія людини⁹.

Виділяють такі переваги роботи з Learning Apps:

- великі можливості для створення різноманітних дидактичних завдань;
- розширення спроможностей використання наочно-ілюстративних додатків;
- можливість не тільки перевіряти, але й виправляти помилки під час виконання вправ;
- ефективне використання вправ для тренування уваги і пам'яті здобувачів освіти;
- відсутність потреби друкувати матеріал на аркушах паперу, достатньо надіслати до персонального акаунту в телефоні;
- велика кількість зручних шаблонів, які легкі та доступні у використанні;
- можливість перегляду статистики успішності здобувачів освіти та контролю їхніх знань;
- доступ до вправи можливий за спеціальним QR-кодом, що полегшує доступ та економить час на навчальному занятті;
- безкоштовність інтернет-ресурсу;
- можливість створення завдань українською мовою;
- можливе ознайомлення з вправами, розробленими педагогами з різних країн, та їхнє використання у власній роботі;
- наявність використання відео-, аудіо- та графічних матеріалів;
- використання інтернет-ресурсу легке та значно економить час на навчальному занятті та під час перевірки завдань педагогом;
- зручне користування програмою під час віддаленої роботи;

⁹ Stepanyuk, A.; Mironets, L.; Olendr, T.; Tsidylo, I. and Kormer, M. (2022). Integrated Use of the LearningApps.org Resource and Information Devices in the Process of Biology School Course Studying. In Proceedings of the 1st Symposium on Advances in Educational Technology - Volume 2: AET, ISBN 978-989-758-558-6, pages 452-465. DOI: 10.5220/0010932800003364 <https://www.scitepress.org/PublicationsDetail.aspx?ID=6oF7+DT1XME=&t=1>

- повсякчасна можливість зміни, удосконалення, розширення та диференціації вже створених педагогом завдань;
- зручність використання інтернет-ресурсу для самостійної роботи та опанування додаткового матеріалу.

Розпочинати роботу варто з головної сторінки за посиланням <https://learningapps.org/>

Edmodo – інструменти і ресурси для управління класними кімнатами і віддаленого навчання здобувачів освіти, англомовна платформа з можливістю додавання особистих файлів на портал. Реєстрація безкоштовна і швидка.



Є велика бібліотека вчительських/викладацьких файлів, що значно скорочує підготовку до занять в онлайн, можливість приєднатися до груп чи створити власну зі своїми здобувачами освіти. Дозволяє взаємодіяти всередині неї всіма можливими способами. Єдиний недолік – платформа повністю англомовна, тому педагоги без знання англійської мови можуть мати проблеми щодо технічної частини організації за здійснення освітнього процесу. Для навчання екології платформа цікава тим, що можна організовувати матеріали за темами; здобувачі освіти можуть працювати із зображенням (нанесення структурних елементів, будови клітин, органів, організмів); можливе додавання поточних і тематичних оцінювань за різними темами із завданнями не лише простих тестових запитань, а й роботи з контурними картами (розповсюдження рослин, тварин тощо).

Головна сторінка розташована за посиланням <https://new.edmodo.com/>

Skooler – інструменти для перетворення програмного забезпечення Microsoft Office в освітню платформу. Усередині діє функція вияву плагіату, що є її унікальною можливістю. Інші програми не мають означеної функції, а тому можуть порушуватися правила академічної доброчесності серед здобувачів освіти.



Платформа Skooler дозволяє оцінювати реальні знання конкретного здобувача освіти, відокремлюючи унікальні думки від плагіату. З точки зору навчання біології, екології, природознавства, географії, фізики, хімії ця властивість може бути використана не лише для дотримання академічної доброчесності, а й вияву глибини засвоєних знань, формування логічних інтегрованих зв'язків між ними. Розпочинати роботу варто з головної сторінки <https://skooler.com/>

Щоденник.ua – всеукраїнська освітня мережа, що об'єднує всіх учасників освітнього процесу: педагогів, батьків, здобувачів освіти, адміністрацію. Мережа має підтримку Міністерства освіти та науки України.



Фінансування здійснюється за кошти міністерських програм розвитку, користується державними субвенціями в регіонах.

Мережа створена для об'єднання всіх, хто причетний до освітнього процесу, у єдину велику спільноту, модернізації освітнього процесу, диджиталізації та прозорості оцінювання. Недоліком мережі є замкнена форма реєстрації. Для підключення в мережу заклад освіти має бути приєднаний до проєкту. Для цього треба зв'язуватися з кураторами й операторами, проходити складну форму заповнення анкети на підключення. Заявку на приєднання може лишити як адміністрація, педагоги закладу, так і батьки.

Головна сторінка мережі за посиланням <http://shodennik.ua/>

MySchool.ua – навчальне онлайн-середовище, що з'єднує в одну систему батьків, здобувачів освіти, педагогів, адміністрацію закладу освіти та відділ освіти. Середовище забезпечує спрощений документообіг між закладом і відділом освіти. Містить онлайн-бібліотеки, мультимедійні матеріали для здобувачів освіти. Включає готові конспекти уроків для педагогів-предметників, зокрема предметів природничого спрямування, розділ НУШ «Початкова освіта» на стадії наповнення. Адміністратори можуть вести спрощений облік шкільних підручників, використовувати конструктор

електронних тестів. Усередині середовища є тематична соціальна мережа (за типом Facebook, Instagram).

Skype – програма для відео й голосового зв'язку. Є можливість демонстрації екрану, дошка для малювання. Процедура реєстрації також дещо ускладнена, як і в Teams.



Утім існує мобільний застосунок для смартфонів на платформі Android, що уможливорює активне використання програми для проведення уроків предметів природничого спрямування. Однак, варто зазначити, що ця програма має один недолік у мобільній версії, оскільки оперативна пам'ять пристрою швидко засмічується. І сама програма має досить великий розмір з огляду на те, що належить до конференційного типу застосунків.

Якщо розглядати ці проблеми з точки зору методики біології, екології, природознавства, географії, фізики, хімії то впевнено можна зазначити, що здобувач освіти, що користується смартфоном, може просто не встигнути разом з іншими відповісти на питання, зробити схематичний малюнок тощо. А тому його діяльність може бути оцінена як низька. Завантажити програму можна за посиланням <https://www.skype.com/uk/>

Платформа «**Всеукраїнська школа онлайн**» – онлайн-платформа для змішаного і дистанційного навчання учнів 5-11 класів. Містить готові онлайн-заняття за темами з методичними матеріалами відповідно до державної навчальної програми.



Має курси з 18 предметів загальної середньої освіти, серед яких предмети природничого циклу: біологія, екологія, природознавство, хімія, географія, фізика. Платформа запрацювала в лютому-березні 2021 року. Наповнення повільне, але ґрунтовне. Кожен педагог може обрати матеріали для себе. Курси структуровано відповідно до календарного плану МОН України.

Зайти на курс можна за посиланням <https://lms.e-school.net.ua/>

Discovery Education – безкоштовні освітні ресурси й уроки про віруси і хвороби для різних класів. Мають готові відео та об’ємні 3D зображення вірусів під мікроскопом та в комп’ютерному моделюванні.

Ресурс має великий депозитарій відео про віруси та бактерії, їхні особливості, походження, вигляд та поширення. Цей вид ресурсу дуже вигідний для підготовки до уроків у 8-11 класах, адже має велику кількість науково-обґрунтованої інформації, яка викладена просто й доступно.



Є контент для молодших школярів.

Зареєструватися на щоденній навчальній платформі можна за посиланням <https://www.discoveryeducation.com/>

Quizlet – онлайн-сервіс, який дозволяє зробити процес навчання гейміфікованим. Є власний запас ігор, відсортований за темами та предметами. Можна створити власний курс та запросити вподобати його інших педагогів.



Є функція коригування контенту не лише творцем курсу, а й запрошеними колегами. Така функція дає поштовх до педагогічних колаборацій, які можуть створити якісний спільний курс, використовуючи знання одне одного. Наприклад, під час інтегрованих уроків (географія та біологія, біологія та екологія тощо) здобувачі освіти можуть не тільки вивчати віруси, рослини, а ще й дізнаватися, де вони були вперше зафіксовані або в якій природній зоні найбільш поширені та завдають шкоди.

Головна сторінка сервісу <https://quizlet.com/>

Prometheus – це освітній проєкт, який збирає лекції і завдання від українських університетів з найрізноманітніших предметів. На сайті є набір курсів, які дозволяють здобувачам освіти підготуватися до зовнішнього незалежного тестування.



Перевагою є процедура швидкої реєстрації за наявності акаунта Google чи Facebook. Недоліком є те, що педагог не може створити

лекцію, яка буде відповідати запитам саме його класу/групи, можна лише підібрати найбільш схожу. Зазвичай цю платформу використовують частіше педагоги для самоосвіти.

Долучитися до проєкту можна за посиланням <https://prometheus.org.ua/>

EdEra – український проєкт, який представляє собою сайт з онлайн-курсами у форматі МВОК (масових відкритих онлайн-курсів). Проєкт включає в себе інтерактивні лекції, конспекти, іспити і домашні завдання, спілкування з іншим учнями і педагогами.



Зараз уже можна пройти сім курсів, серед яких «Українська мова і література», «Географія», «Фізика», «Історія України», «Математика», «Біологія», «Англійська мова». Сайт корисний як для здобувачів освіти, так і для педагогів (є суб'єктом підвищення кваліфікації).

Приєднатися до проєкту можна за посиланням <https://www.ed-era.com/>

Learning.ua – освітня онлайн-платформа. Програми, завдання розроблено відповідно до Державних стандартів МОН України для поглибленого вивчення предметів, зокрема і природничого спрямування. Наявні онлайн-тести, інтерактивні завдання.



Портал інтерактивної дошкільної та шкільної електронної освіти. Зареєструватися можна за посиланням <https://learning.ua/>

Pearn (Освіторія) – проєкт ГС «Освіторія». Це безкоштовна гейміфікована платформа з навчальними онлайн-курсами, тестами та вебінарами для всіх, хто бажає навчатися та успішно скласти ЗНО (зовнішнє незалежне оцінювання).



Містить пробні варіанти ЗНО минулих років. Можливе використання платформи під час підготовки здобувачів освіти до

олімпіад, корисним ресурс буде і під час роботи з обдарованими дітьми.

Розпочати роботу можна за посиланням <https://ilearn.org.ua/>

Pear Deck – платформа для створення онлайн-презентацій з інтерактивною взаємодією. Дає можливість миттєвої відповіді від здобувачів освіти безпосередньо під час навчального заняття. Зазвичай формою такої взаємодії є інтерактивна презентація, де педагог може створити завдання на освітньому слайді.



Перевагою є миттєва відповідь учасників на поставлене питання. Є можливість відліку часу під час відповідей на питання. Недоліком є значна обмеженість функціоналу програми в безкоштовній версії. Також існують складнощі з поширенням створеної презентації під час використання пробної демоверсії.

Головна сторінка платформи за посиланням <https://www.peardeck.com/googleslides>

Squigl – платформа для створення контенту, що перетворює мову або текст в анімовані відеоролики. Зручно використовувати цю програму тоді, коли педагогові потрібно швидко підготувати наочність до будь-якої теми, а часу на підготовку майже немає.



Розпочати роботу потрібно за посиланням <https://squiglit.com/>

Canva – інтерактивний онлайн-сервіс, який призначений для створення різноманітного і якісного візуального контенту у вигляді коміксів, логотипів, презентацій, інфографіки, генераторів мемів тощо. Сервіс адаптований українською мовою.



У ньому нараховується велика кількість шаблонів, у кожному з яких можна редагувати колір, розміри зображення, шрифт, розташування написів тощо.

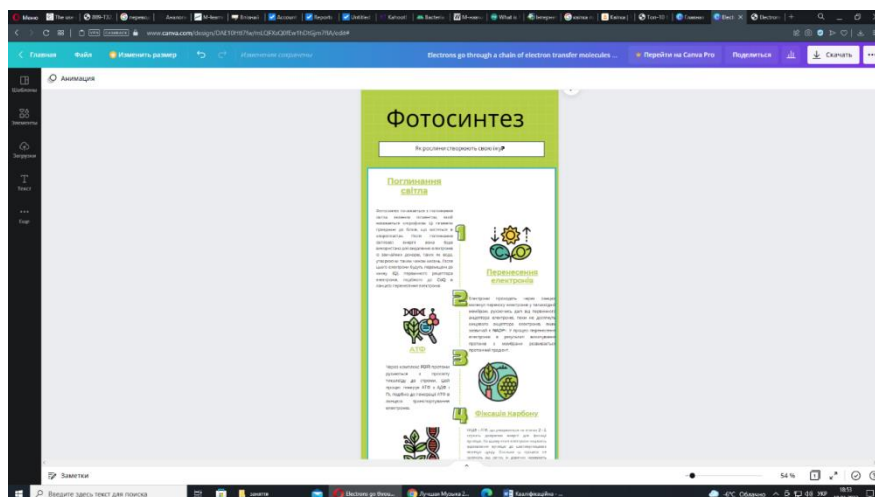


Рис. 2.2. Онлайн сервіс «Canva»

Вище перераховані додатки та онлайн-сервіси надають реалістичності у вивченні біології, екології, природознавства, географії тощо в умовах дистанційного навчання. Вони інтенсифікують увагу здобувачів освіти, зацікавлюють до вивчення предметів, створюють атмосферу комфортабельного навчання, позначаються на встановленні тісних соціальних зв'язків між суб'єктами освітнього процесу. Дані деяких додатків допоможуть здобувачам освіти в підготовці до самостійних і контрольних робіт.

Перейти на сторінку можна за посиланням <https://www.canva.com/>

Kahoot! – один з онлайн-сервісів для створення інтерактивних завдань. Дозволяє створювати тести, опитування, вікторини. Платформу можна використовувати під час роботи зі здобувачами освіти будь-яких вікових категорій.



Для вчителя Kahoot! – це платформа-конструктор, на якій можна швидко створити навчальну гру за допомогою готових шаблонів та надіслати її здобувачам освіти.

Із Kahoot! можна створити:

- квіз (Quiz). Для кожного питання 4 варіанти відповіді, одна з яких правильна;
- тест (True or False). До кожного питання 2 варіанти відповіді, правильна одна.

Kahoot можна послуговуватися безкоштовно, але з платним тарифом варто використовувати додаткові форми питань: відкриті, опитування тощо. Педагог може створити тест та надіслати його як домашнє завдання для закріплення пройденого матеріалу або використовувати під час пояснення нових тем, щоб переривати свою лекцію та утримувати увагу здобувачів освіти. Квізи мають можливість проходити індивідуально, а можна створити змагання, де за швидкість та правильність відповідей учасники отримують бали. Невеличке змагання завжди допоможе зробити заняття цікавішим. Замовники освітніх послуг можуть переключатися на нову гру через посилання або з кодом. Кожен учасник має переходити зі свого смартфона або комп'ютера. Якщо виконання тесту відбувається в режимі реального часу в навчальному приміщенні, то кожен здобувач освіти вводить своє ім'я й педагог запускає тестування, коли всі підключилися. Питання виводяться на екрані вчителя, а здобувачі освіти на своїх девайсах відповідають.

Переваги:

- Тренування та контроль в ігровій формі.
- Реєстрація здобувачів освіти в системі не вимагається.
- Можливість проведення тестів і вікторин поза навчальним приміщенням.

- Заощадження часу.
- Використання на будь-якому етапі уроку.

Недоліки:

- Усі елементи управління англійською мовою.
- Мало шаблонів для створення завдань.
- Проблеми з ідентифікацією (здобувачі освіти самі вказують ім'я). Перейти на сторінку можна за посиланням <https://kahoot.com>

ThingLink – це сервіс, що дозволяє створювати мультимедійні плакати, іншими словами, «інтерактивні картинки», на які наносяться маркери. Під час наведення на них може з'являтися будь-який мультимедійний контент.



Адреса сервісу: <http://www.thinglink.com>

Можливості сервісу:

- Сервіс підтримує завантаження по URL фото, відео, звуку з популярних хостингів: YouTube, VimeoVideo, SoundCloud тощо.
- Можна вставляти текстові коментарі та посилання на сервіси, щоправда, посилання і коментар на кожен маркер будуть тільки одні.
- Є можливість вибрати маркер з колекції (усього представлено 26 шт.)
- По кожному зображенню можна переглянути детальну статистику.
- У сервісі можлива спільна робота із зображенням, якщо зроблені відповідні налаштування, і навіть без реєстрації.
- Можна створити власний канал (stream), який представлений у вигляді інтерактивного альбому, або зробити канал із вподобаних зображень (функція «Touch» – торкання).
- Є можливість додавати коментарі для «озвучення» зображень.
- Сервіс дозволяє створювати копії вподобаних інтерактивних зображень, які можна згодом редагувати.
- Поширювати «озвучення» зображення можна через соціальні мережі, а також підтримувати вставлення коду на сайт.
- Є і мобільний додаток сервісу.

За допомогою сервісу Thinglink можна створювати різні освітні матеріали, наприклад:

- Комплекти електронних дидактичних матеріалів до навчальних занять.
- Технологічні схеми для виконання певного виду завдань.
- Мультимедійні конспекти лекцій.
- Інтерактивні блок-схеми будови будь-яких об'єктів живої природи, механізмів, приладів, пристроїв.
- Тематичні збірники ресурсів у мережі Інтернет та медіаколекції.
- Маршрутні карти або карти подорожей.
- Інтерактивні плакати у вигляді проєктів з певної тематики.
- Інтелектуальні карти для мозкового штурму з унесенням міток і коментарів.

- Групові віньєтки.

За допомогою сервісу Thinglink можна:

- організувати проєктну і дослідницьку діяльність, представити результати своєї діяльності провести вебконкурси, інтерактивні ігри або вікторини тощо.



Адреса сервісу:

<https://www.thinglink.com/scene/1266656980328513537>

Quizalize – ще одна цікава онлайн-платформа, яка нагадує Kahoot, Socrative, Triventy, Quizzz та інші онлайн-конструктори інтерактивних тестів.



Здобувачі освіти можуть відповідати на питання тестів на своїх ноутбуках, планшетах або смартфонах, перейшовши на сайт Quizalize.

Обов'язково необхідно вводити свої імена і код класу/групи.

Здобувачі освіти отримують бали за правильні відповіді на питання. До того ж це відбувається миттєво, після відповіді на кожне питання. Загальна кількість балів представлена персонально в кінці кожного тесту. Здобувачі освіти можуть проаналізувати свою роботу, побачити допущені помилки.

Створення вікторини на Quizalize просте і зрозуміле. Для початку достатньо назвати свою вікторину та вказати предметну приналежність. У кожне питання вікторини можна додати зображення і до чотирьох варіантів відповіді.

Суть сервісу:

Здобувачі освіти відповідають на питання тестів на своїх ноутбуках, планшетах або смартфонах, перейшовши на сайт Quizalize, увівши свої імена і код класу/групи, за правильні відповіді на питання вони отримують бали. Загальний рахунок представлений кожному здобувачеві освіти персонально в кінці тесту.

Можливості сервісу: спроможність організації групової роботи в сервісі. Педагог може організувати роботу з вікториною спільно зі здобувачами освіти на навчальному занятті предметів природничого

спрямування з використанням великого екрана або інтерактивної дошки.

Можливості сервісу для освітньої діяльності:

За допомогою сервісу можна створювати тести та вікторини з різних тем навчальної програми, організовувати інтелектуальні ігри й експрес-опитування на навчальних заняттях, пропонувати здобувачам освіти проходження вікторини в ролі домашнього завдання.

Де можна ділитися матеріалами із сервісу:

- Створеною вікториною (тестом) можна поділитися в соціальних мережах (Facebook, Twitter, Pinterest) і за допомогою електронної пошти.

- Quizalize пропонує також вікторини, створені іншими користувачами. Деякі з них у вільному доступі, інші платні.

- Створення та відтворення власних вікторин є повністю безкоштовним.

- Quizalize порівняно з іншими платформами має велику перевагу щодо безоплатних можливостей.

- У більшості інших платформ здобувачі освіти повинні грати одночасно.

- У Quizalize здобувачі освіти не прив'язані до прямої участі. Вони можуть виконувати завдання в притаманному для них темпі.

- Педагог не прив'язаний до комп'ютера. У зручний для нього час він входить у програму та бачить результати виконання здобувачами освіти тесту.

Адреса сервісу <https://www.quizalize.com/>

Онлайн-сервіс Study Stack для створення дидактичних матеріалів для освіти. Порядок роботи з матеріалами: це робота з текстом (питання і відповіді) і графічними зображеннями й коментарями до них.



Набравши один раз комплект питань і відповідей, можна отримати кілька варіантів для генерації дидактичних матеріалів в ігровій формі. Готові роботи легко можна вмонтувати на сторінки сайтів, блогів, поділитися інформацією в соціальних мережах.

Адреса сервісу <https://www.studystack.com/>

Сервіс Study Stack дозволяє створювати електронні картки з різними завданнями для самоконтролю та використовувати бібліотеку з готовими картами. Можна створити тест, вікторину, кросворд, дослідні таблиці, ігри в слова і кілька ігор для розваги, які легко вбудовуються в блог, є можливість роздрукувати завдання.

Здійснений попередньо аналіз уможливорює висновок про те, що використання хмарних технологій під час викладання предметів природничого спрямування сприяє: більшій адаптації здобувачів освіти до навчального матеріалу з урахуванням власних можливостей і здібностей; можливості вибору більш відповідного для здобувача освіти методу засвоєння предмета/дисципліни; регулюванню інтенсивності навчання на різних етапах освітнього процесу; самоконтролю; підтриманні активних методів навчання; образній наочній формі подання матеріалу, що вивчається; модульному принципу побудови, що дозволяє використовувати окремі складники хмарних технологій; розвитку навичок самостійного навчання.

2.3. Характеристика сучасних мобільних застосунків з екологічним змістом

Гаджет (англ. gadget – річ, пристрій) – невеликий пристрій, річ, призначена для полегшення та вдосконалення життя людей.

Під час освітнього процесу, зокрема виконання короткотривалих проєктів, здобувачі освіти використовують смартфони, планшети, ноутбуки для пошуку в мережі Інтернет інформації, малюнків, які ілюструють виступ їхньої групи перед класом/групою. За відсутності підручників у смартфонах та планшетах використовується їхня електронна версія, тому нині мобільне навчання є дуже актуальним.

Мобільне навчання (M-Learning) – сучасний напрям розвитку систем дистанційної освіти із застосуванням мобільних телефонів, смартфонів, кишенькових персональних комп'ютерів (КПК), електронних книжок. Технологія M-Learning передбачає наявність

системи дистанційного навчання, яка містить підсистему доступу до локального й віддаленого контенту.

Отже, мобільне навчання має на увазі використання мобільної технології як окремо, так і спільно з іншими інформаційними й комунікаційними технологіями (ІКТ) для організації освітнього процесу незалежно від місця і часу.

Передумови для мобільного навчання закладено в 70-х роках минулого століття, коли А. Кей запропонував ідею комп'ютера розміром із звичайну книгу для освітніх цілей. У 1990-х роках із появою кишенькових персональних комп'ютерів починається впровадження мобільного навчання в освітній процес університетів, з'являються перші навчальні проєкти для реалізації мобільного навчання. Започатковано дослідження в галузі мобільного навчання закордонних науковців: Т. Андерсон розробив теоретико-методичні засади електронного навчання, М. Шарплз і Дж. Еттевел вивчали вплив мобільних засобів на процес навчання; М. Рагус розробив австралійський державний стандарт мобільного навчання; Дж. Тракслер розглядав перспективи розвитку мобільного навчання.

В Україні проблему мобільного навчання досліджували В.Биков, І. Голіцина, Т. Калуга, В. Куклєв, С. Семеріков, Ю. Тихомірова та інші. Науковці підкреслюють, що застосування мобільних засобів у процесі навчання сприяє подоланню комунікативного бар'єра, формуванню навичок дослідницької діяльності, підвищенню мотивації до оволодіння життєвими компетентностями, розвитку мислення та використання їх у житті. Навчання може приймати різні форми: за допомогою мобільних пристроїв здобувачі освіти спроможні отримувати доступ до освітніх ресурсів, зв'язуватися з іншими користувачами, створювати контент у навчальному приміщенні і за його межами. Мобільне навчання включає в себе заходи, необхідні для досягнення цілей навчання, наприклад, ефективне управління системами закладів освіти, удосконалення взаємодії між освітніми установами та сім'ями здобувачів освіти. Зазвичай під мобільними пристроями розуміють КПК, смартфони, планшети й мобільні телефони, але цей список можна розширити,

маючи на увазі під мобільним пристроєм будь-який автономний компактний пристрій, що супроводжує людей у їхньому повсякденному житті.

Мобільне навчання часто є «легким за змістом» і частіше використовується для надання доступу до відеоматеріалів, обміну текстовими повідомленнями, участі в опитуваннях, текстових чатах, ведення і перегляд конспектів.

Переваги та недоліки мобільних пристроїв

Використання планшетних комп'ютерів і смартфонів в освітньому процесі останнім часом значно інтенсифікувалося. Здобувачі освіти та педагоги зацікавлені у застосуванні цих пристроїв як засобу забезпечення можливостей навчання. Читання онлайн-контенту з електронних книг або Інтернету, прослуховування музики і перегляд відео – це види діяльності, які підтримують навчання. Проте, існує ряд проблем, що виникли під час використання мобільного навчання в навчальному приміщенні¹⁰.

Поряд з видимими перевагами мобільного навчання існує низка проблем і складнощів, серед яких виділимо такі:

- технічні проблеми: маленький розмір екранів і клавіш на мобільних пристроях; проблеми з доступом до Інтернету; функціонування мобільних пристроїв тільки від батарей; регламентований обсяг пам'яті, доступної на мобільних пристроях; проблеми інформаційної безпеки; відсутність єдиних стандартів у зв'язку з мобільними платформами тощо;
- соціальні та освітні проблеми: не всі здобувачі освіти можуть дозволити собі придбати відповідний мобільний пристрій; проблеми з оцінюванням результатів навчання, безпекою навчального контенту; занадто швидкий розвиток мобільних технологій; неопрацьованість педагогічної теорії для мобільного навчання; концептуальні відмінності між електронним і мобільним навчанням; проблеми, пов'язані з безпекою особистої інформації тощо.

¹⁰ Осипенко Ю. В., Міронєць Л.П. Сучасні ігрові технології в умовах дистанційного навчання. Актуальні проблеми дослідження доквілля: Збірник матеріалів IX Міжнародної наукової конференції, 25-27 травня 2021 р., м. Суми). Суми : СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2021. С. 279–281. https://pgf.sspu.edu.ua/images/2021/birnik_aktualni_2021_original_12655.pdf

Тож звернення до тлумачення поняття «**мобільний застосунок (додаток)**» дає можливість ототожнити його з програмним забезпеченням, призначеним для роботи за допомогою смартфонів, планшетів та інших мобільних пристроїв, котрі установлені на пристроях або завантажені на них в онлайн-магазинах мобільних застосунків (App Store, Google Play, Windows Phone Store тощо).

Вимоги до мобільних навчальних додатків

Мобільні навчальні програми повинні відповідати таким вимогам, а саме:

- *компактність* – компоненти мобільного навчання повинні бути короткими за тривалістю з огляду на те, що вони доступні в середовищі, у якому вірогідні потенційні перерви у зв'язку;
- *високий рівень мікроергономіки* – висока якість зображення / звуку при малому розмірі екрану. Малий розмір вихідного файлу (швидкість завантаження). Повсюдність і доступність – мобільний навчальний додаток можна отримати в будь-якому місці незалежно від місцезнаходження. Усе більший радіус дії провайдерів мобільних мереж, і наявність мобільних пристроїв забезпечує повсюдне використання сервісів мобільного навчання в будь-який зручний для здобувача освіти час;
- *персоналізація навчання*. Мобільні пристрої, як правило, належать їхнім власникам, знаходяться в їхньому розпорядженні протягом усього дня та мають безліч функцій для налаштування. Саме тому мобільні технології забезпечують ширші можливості для персоналізації в порівнянні зі стаціонарними технологіями;
- *миттєвий зворотний зв'язок і оцінка результатів навчання*. Мобільні технології прискорюють процес оцінювання результатів навчання та дають здобувачам освіти і педагогам можливість швидше відстежувати досягнуті успіхи. Навчання можливе в будь-який час і в будь-якому місці.

Мобільні навчальні додатки дають користувачеві можливість вибору: він може виконати вправу, яка потребує кількох хвилин, або повністю сконцентруватися на завданні протягом декількох годин.

Завдяки подібній гнучкості під час навчання можна використовувати велику перерву між заняттями для, наприклад, прогулянки.

Підтримання ситуаційного навчання. Порівняно з традиційним процесом навчання в аудиторіях мобільні пристрої дозволяють перемістити здобувача освіти в середовище, котре максимально полегшує розуміння предметів природничого спрямування за допомогою різноманітних предметних мобільних додатків. Наприклад, мобільні додатки – екскурсоводи по місту, що розповідають про найважливіші архітектурні об'єкти, їхні композиції, конструкції і значення; мобільні додатки, що надають відомості про рослини для знайомства з ними в середовищі природного проживання тощо.

Нині існує велика кількість мобільних додатків, орієнтованих на різний тип пристроїв. Розробники надають вільний доступ до програм, що є дуже важливим чинником того, що їх можна застосовувати в умовах дистанційного та очного навчання. Роль сучасних екозастосунків важко перебільшити, оскільки ті корисні функції, які вони виконують, значно облегшують формування корисних екозвичок та екологічної компетентності їхніх користувачів.

Одним із таких засобів є смартфон або планшет на базі операційної системи Android. Ці гаджети дозволяють використовувати ресурси мережі Інтернет та різноманітні безкоштовні додатки, що завантажуються з сервісу PlayМаркет. Означений сервіс містить безліч додатків, які є неодмінними помічниками під час вивчення екології та інших предметів природничого спрямування з можливістю безкоштовного завантаження. Проаналізуємо деякі із них.

Plickers – це зручний додаток для швидкої оцінки знань здобувачів освіти прямо на навчальному занятті. Провести опитування цілого класу/групи можна за півхвилини. Усе, що потрібно, – це роздруковані листочки для кожного здобувача освіти в навчальному приміщенні і свій телефон або планшет (здобувачам освіти він не потрібен).

Принцип роботи програми простий:

- скачайте додаток Plickers на свій телефон;

- роздайте здобувачам освіти роздруківки (доступно тільки через комп'ютер);
- поставте здобувачам освіти запитання та попросіть їх відповісти за допомогою листочків (на них будуть варіанти a, b, c, d);
- відскануйте варіанти відповідей усіх здобувачів освіти в навчальному приміщенні та за бажання виведіть відповіді на дошку.

У кожного здобувача освіти свій номер картки, який надалі буде відображений на картці, згенерованій Plickers, та індивідуальна картка (рис. 2.3).

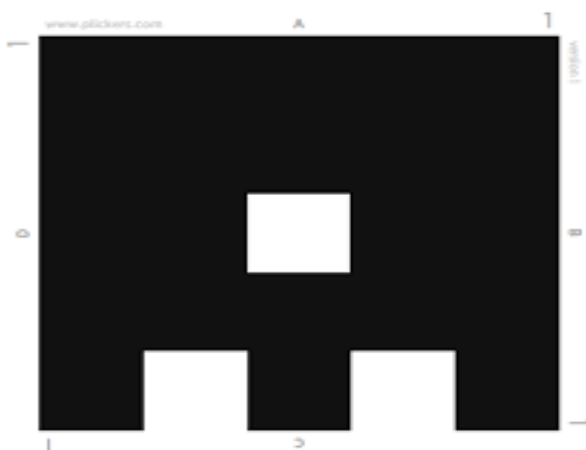


Рис. 2.3. Вигляд картки для мобільного застосунку Plickers.

У кожної картки є свій номер, що відповідає номеру здобувача освіти в списку, який педагог створить для класу/групи, запропонує запитання з декількома варіантами відповідей, де потрібно вибрати варіант відповіді True / False (рис. 2.4).



Рис. 2.4. Процес тестування з використанням мобільного застосунку Plickers

Plickers – потужний інструмент, який дозволяє педагогам збирати дані формуючого оцінювання в режимі реального часу.

Сервіс Plickers уможливорює реалізацію швидкого зворотного зв'язку від класу/групи/гуртка (аудиторії батьків, слухачів), мобільні голосування і фронтальні опитування під час навчального заняття з пройденого або поточного матеріалу, миттєвий облік відвідуваності заняття. Робота з мобільним додатком забирає не більше кількох хвилин. Отримання результатів опитування відбувається на занятті без тривалої перевірки.

Мобільний додаток Plickers під управлінням iOS або Android, установлений на планшет або мобільний телефон педагога, зчитує QR-код з паперових карток. Комп'ютер або ноутбук з відкритим сайтом Plickers у режимі Live View і проєктор дозволять здобувачам освіти бачити питання педагога. У кінці опитування його результат можна вивести на екран, тому що додаток відображає статистику відповідей та вибудовує діаграму на основі її аналізу.

Переваги застосунку:

- повна залученість класу/групи/гуртка;
- анонімність голосування;
- неможливість виправити відповідь після того, як питання прийнято.

Недоліки застосунку:

- можливе повторне зчитування відповіді, якщо код випадково потрапляє в камеру ще раз;
- сильне навантаження смартфона, якщо проводиться більше 1 навчального заняття поспіль, перезавантажування додатку для звільнення пам'яті на телефоні та запобігання зависанню;
- тривале в часі зчитування інформації.

Відеоблогінг. Здобувачі освіти можуть знімати на мобільні телефони або планшети домашні досліди, а потім показувати на навчальному занятті або під час перерви.

Anatomy 4D. Цей безкоштовний додаток і просте друковане зображення Анатомія 4D переносить здобувачів освіти і всіх, хто хоче дізнатися про внутрішню будову тіла людини, в інтерактивний 4D світ

людської анатомії, візуально приголомшуючи. Повністю інтерактивний додаток **Анатомія 4D** використовує доповнену реальність та інші передові технології, щоб створити ідеальний фундамент для освіти 21-го століття. Це набагато більше, ніж додаток. **Анатомія 4D** переносить глядачів у подорож усередину людського тіла й серця, виявлення просторової взаємодії наших систем органів, скелета, м'язів і тіла. Це просте у використанні об'ємне навчальне середовище підходить для використання в класі/групі/гуртку (рис. 2.5).

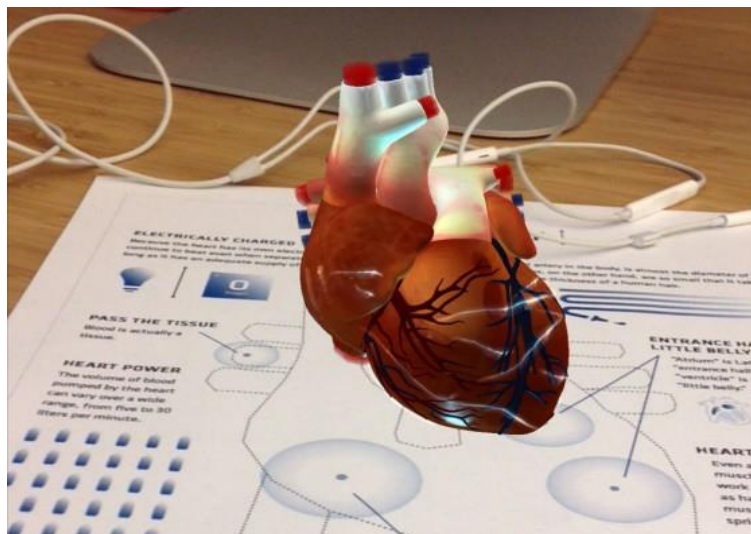


Рис. 2.5. Вигляд роботи застосунку **Анатомія 4D**

Додаток **Анатомія 4D** дає можливість здобувачам освіти:

- дізнатися про людське тіло та вивчити його, зокрема і серце, у найменших деталях;
- виділити різні органи й системи окремо, так, наприклад, можна зосередитися тільки на опорно-руховій, травній або дихальній системі;
- змінити вид назад і вперед між чоловічою і жіночою статтю досліджуваного тіла;
- збільшити масштаб для поглибленого вивчення кожного органа або частини тіла.

«Анатомія 3D атлас людини». Цей мобільний додаток безкоштовний для завантаження, але, щоб розблокувати додатковий вміст, потрібне купування всередині програми.

Під час використання **«Анатомічного Атласу людини 3D»** здобувачі освіти мають можливість вивчати анатомію людини дуже легко, інтерактивним способом (рис.2.6).

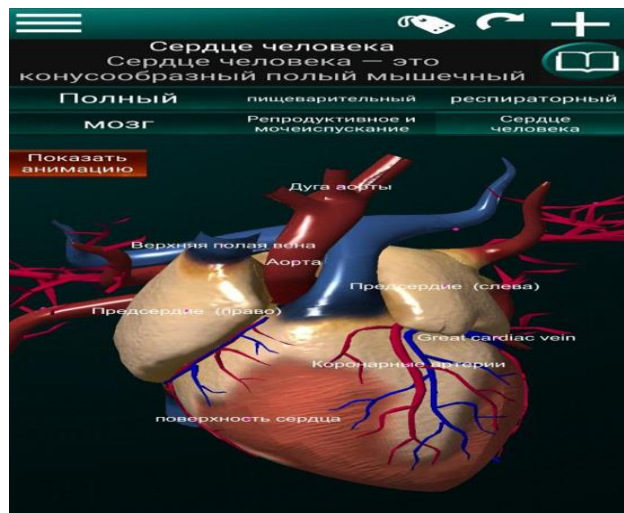


Рис. 2.6. Мобільний додаток «Анатомія 3D атлас людини»

Інтерфейс зручний, простий та інтуїтивно зрозумілий, завдяки чому можна спостерігати за цікавою для здобувачів освіти анатомічною структурою під будь-яким кутом. Анатомічні 3D-моделі дуже деталізовані та мають текстури з дозволом до 4000 пікселів. Дуже легко можна дослідити й вивчити окремі частини або групи систем і взаємин між різними органами. Цей мобільний додаток є якісним інструментом для доповнення класичних книг з анатомії людини.

Застосунок можна використовувати в процесі вивчення багатьох тем. Наприклад, дуже зручно за допомогою цього додатку детально вивчити будову та особливості кістково-м'язової, кровоносної та інших систем людини.

Застосунок містить такі анатомічні 3D моделі: кістково-м'язова система; серцево-судинна система; нервова система; дихальна система; травна система; сечостатева система (чоловічий та жіночий); ендокринна система; лімфатична система; око і вухо тощо.

Особливості:

- Під час вибору моделі або мітки з'являється відповідний анатомічний термін.
- Опис м'язів: походження, місце кріплення, іннервація і функція (наразі лише англійською мовою).
- Підтримання різних мов. Анатомічні терміни і призначений для користувача інтерфейс доступні 11 мовами: латинською,

англійською, французькою, німецькою, італійською, португальською, російською, іспанською, китайською, японською та корейською.

Недолік:

- Повний опис м'язів тільки англійською мовою.

Animal 4D+. Додаток дозволяє бачити тварин у доповненій реальності, що однозначно розширює кругозір і розуміння здобувачами освіти тварин, їхньої зовнішньої будови. За використання додатку картки-ескізи оживають на долонях та поліпшують знайомство з тваринами (рис. 2.7).

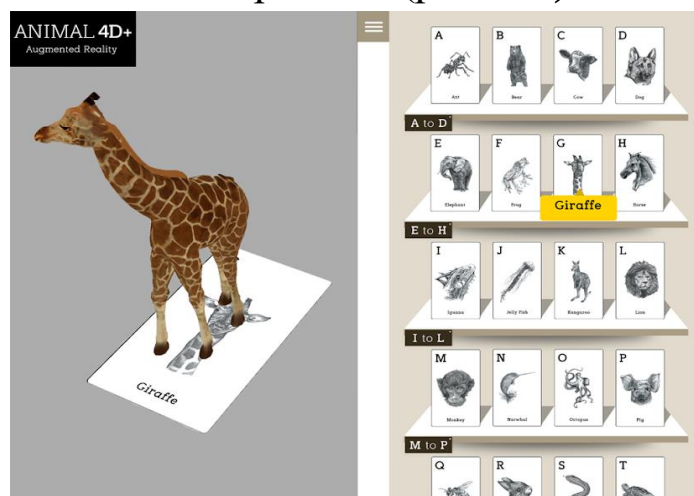


Рис. 2.7. Вигляд вікна роботи застосунку Animal 4D+

BioInc – BiomedicalPlague. BioInc. Це біомедична стратегія-симулятор, у якій визначається доля пацієнта, розвиваються смертельні захворювання. Додаток ознайомить здобувачів освіти з різноманітними хворобами та шляхами їхньої передачі, покаже більш ніж 100 реалістичних біомедичних станів.

Гра не лише навчає, але й виховує дбайливе ставлення до свого здоров'я та цінності людського життя в цілому.

Bacteria інтерактивне навчання VR 3D. Цей мобільний застосунок має всі відомі форми бактерій, 3D-малюнки вдало візуалізовані та інтерактивні, містять підписи.

Майже всі 3D-малюнки включають в себе вбудовані анімації та мовний супровід, що є дуже зручним під час використання мобільного застосунку. Крім моделей бактерій, цей мобільний

додаток містить у собі цікаві ігри, розважальні анімовані вікторини та інші візуальні елементи.

Мобільний застосунок можна використовувати на будь-якому етапі уроку під час вивчення предметів природничого спрямування, зокрема в 6 класі під час опрацювання розділу «Одноклітинні організми. Перехід до багатоклітинності» з біології (рис.2.8.).

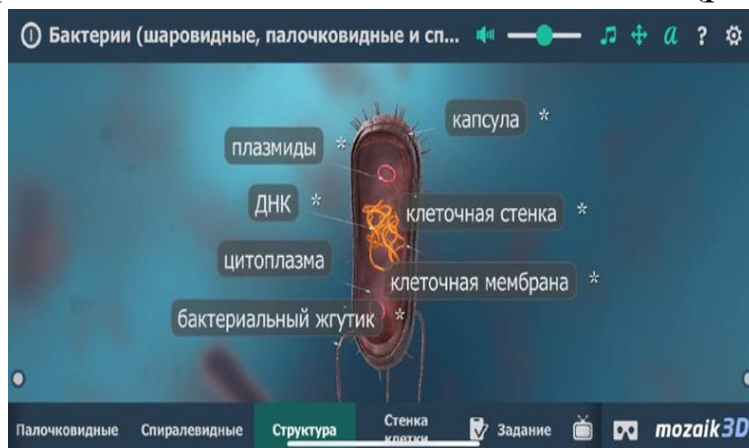


Рис. 2.8. Мобільний застосунок «Bacteria інтерактивне навчання VR 3D»

Zoopolis. Дуже цікавий та яскравий мобільний додаток. Коли здобувачі освіти грають у цей мобільний застосунок, то можуть відчувати себе справжніми дослідниками океанічної, морської, лісової, річкової фауни Землі. Крім тварин, можна дослідити безліч островів, океанів, узбереж, рівнинних островів, лісових островів, Антарктиду, саванну, джунглі, гори, річки, пустелі, острівні ферми та міста.

Щоб відкрити тапливити на інший острів, необхідно відкрити по 6 тварин на кожному з островів. Коли поєднуєш двох тварин на острові, можна отримати новий вид, який буде більший або менший за розміром, тим самим заселяючи свої острови різними тваринами: від хижих лисиць до благородних оленів. Цей мобільний застосунок можна запропонувати для гри здобувачам освіти будь-якого віку, щоб підвищити мотивацію у вивченні природничих дисциплін та виховати ціннісне ставлення до навколишнього світу (рис. 2.9).

WildCraft: Симулятор життя звірів онлайн. Цей застосунок дає можливість здобувачам освіти дізнатися, як живуть у лісі дикі тварини, не виходячи при цьому з дому.



Рис. 2.9. Мобільний застосунок «Zoorolis».

Необхідно встановити цей мобільний додаток на планшет або мобільний телефон і відразу допомагати вибраній тварині в тривимірному лісі завести сім'ю та вижити. Також можна під час гри відкривати нові види звірів, досліджувати дикий світ, насолоджуватися ним та пригодами в ньому коли завгодно (рис. 2.10.).



Рис. 2.10. Мобільний застосунок «WildCraft: Симулятор життя звірів онлайн».

«Evolution Idle». У цьому мобільному додатку можна не тільки спостерігати, а й брати участь у створенні й розвитку територій і живих істот. Перед здобувачем освіти постануть різні епохи: Кам'яний вік, Залізний вік, Наш час і Майбутнє.

Цю гру можна використати також на уроках предметів природничого спрямування, зокрема біології, з теми «Еволюція», оскільки ця тема є складною для розуміння та допоможе здобувачам освіти ознайомитися з нею більш доступно і зрозуміло.

Також ігри такого типу дозволять об'єднуватися в групи, ділитися своїми враженнями а головне – навчатися легко і зрозуміло, створювати екосвіт майбутнього з усвідомленням цінності життя кожної істоти, її ролі в екосистемі (рис.2.11).

«Симулятор миші». Цей застосунок дає можливість відчувати себе на місці маленького гризуна – миші, яка має збудувати собі гніздо в норі, знайти їжу в лісі та залишити по собі потомство.



Рис. 2.11. Мобільний додаток «Evolution Idle»

Гру можна використати в процесі навчання під час вивчення теми «Поведінка тварин» тільки на прикладі гризунів. Наприклад, влаштувати турнір із гри «Симулятор миші». Хто дійде до найвищого рівня, той переміг, отримавши високий бал з теми (рис.2.12).



Рис. 2.12. Мобільний додаток «Симулятор миші»

Flora Incognita. За допомогою програми Flora Incognita App стало можливим розпізнавання рослин рослинного світу швидко, просто і дуже точно. Процес визначення інтуїтивно простий: потрібно сфотографувати квітку чи лист камерою смартфона. Незнайома рослина автоматично визначається за секунди, тобто практично відразу. Додатково до визначення виду рослини з'являється доступна додаткова інформація про неї: характерні ознаки, ареал поширення й охоронний статус. Можна зберегти, експортувати або поділитися своїми спостереженнями за рослинами в різних соціальних мережах.

До складу додатка входять: автоматичне визначення 4800+ видів рослин; художні зображення видів з докладними вказівками до

кожного з них: зовнішній вигляд, токсичність, охоронний статус, географія поширення; географія поширення із зазначенням на картах; більш 10.000 зображень рослин; індекс видів рослин в алфавітній послідовності; функції пошуку і фільтрації для швидкого знаходження та точного визначення виду; створення списків спостережень; функції експорту спостережень.

Спочатку відсортуй. Застосунок, який навчає правильно сортувати сміття. Цей додаток має три рівні складності:

1 рівень: є 2 контейнери для збору відходів, один синього кольору (для сировини, яку можна переробити), інший контейнер для змішаних відходів та органіки;

2 рівень: перед вами стоїть завдання відсортувати вторсировину з першого рівня, а також відокремити несортовані відходи;

3 рівень: до повного сортування вторсировини та несортованих відходів додається контейнер для небезпечних відходів (батареї, акумулятори).

Аналізований додаток варто застосовувати на уроках предметів природничого спрямування, зокрема екології.

Усі ці застосунки також можна використовувати для «перевернутого навчання» – зворотний метод навчання, коли лекції та вивчення предметів відбувається офлайн, а домашнє завдання або закріплення матеріалу виконується в реальному часі, у режимі онлайн.

Застосування мобільних технологій в освітньому процесі створює можливості через доступ до Інтернету, використання датчиків смартфона та зчитування з них параметрів значно розширити можливості навчання. Тож значний здобуток таких технологій пов'язаний із вільним доступом до їхнього ресурсу через спеціальні сайти розробників мобільних операційних систем, наприклад, GooglePlay (Android) та App Store (iOS). Запропоновані додатки розроблені для виконання математичних розрахунків (калькулятори); проведення опитувань (вікторини і навчальні тести); проведення інтерактивних ігор; вивчення теоретичного матеріалу (мобільні посібники та довідники) під час навчання предметів природничого спрямування. Нині чимало мобільних пристроїв мають установлені

комплекти мобільних застосунків: вебпереглядачів, поштових клієнтів, календарів (наприклад, Google Calendar), застосунків, щоб придбавати та прослуховувати музику тощо).

Загальновідомо: на сучасному етапі розвитку українського суспільства та держави турбота про екологію стає справжнім трендом. Проте, на жаль, не всі свідомі громадяни, піклуючись про чистоту власного дому і рідного села чи міста, послуговуються ними, бо не знають про них і не володіють методикою їхнього використання в повсякденному житті. Однак, бути екологічно компетентною людиною, відповідальним громадянином – запорука сталого розвитку окремої громади, регіону, держави та планети в цілому.

Фахівці із цифрових технологій на загальнопланетарному рівні створили низку цікавих екологічних додатків для реалізації можливості кожного небайдужого землянина в будь-якому куточку землі подбати про стан навколишнього середовища локально і глобально. Для педагогів важливо під час формування екологічної свідомості та компетентності використовувати корисні екологічні додатки, які створено фахівцями цифрових технологій та додатково структуровано в таблиці 2.4. Окрім названих корисних додатків і посилань, варто також назвати Litterati, Сортуй, Garbage 31, Trash-It, Ecolabel guide, SaveEcoBot, Індекс якості повітря у Києві, Love Food Hate Waste, It's fresh, Stock factory, Dirty Dozen, Refill, Happy cow, Eco friendly cafe, Lunchtime Legends, Forest тощо.

Доцільним є і використання Myecoroutine – каналу про свідоме споживання, метою якого визначено навчання радіти простим речам, чому сприяє опрацювання статей, знайомство з порадами, цікаві зустрічі, корисні посилання, чек-листи і навіть інформація про кіно, тобто екологічні матеріали для пробудження екологічної свідомості і мотивування дбати про екологію. Не менш вагомим, на нашу думку, є внесок вітчизняної екологічної спільноти «Українабезсміття», яка постійно розкриває останні події в екологічній сфері та навчає мистецтву самостійного перероблення частини сміття або спроможності позбутися його задля збереження навколишнього середовища.

**Низка корисних додатків і посилань
для формування екологічної компетентності**

<i>Додатки і посилання</i>	<i>Суть корисних функцій додатків і посилань</i>
Worldometers https://www.worldometers.info/	Світова статистика про природні ресурси. В онлайн-режимі можна подивитися кількість використаної води було, виробленої енергії, померлих та народжених людей, зміну витрат на здоров'я тощо, пов'язаного із впливом на навколишнє середовище у цей час.
Your plan, your planet https://yourplanyourplanet.sustainability.google/	Додаток від Google в інтерактивній формі показує вплив кожної людини на навколишнє середовище та дає поради щодо екологізації побуту. Поділ за 4 секторами: речі, їжа, вода та енергія – дозволяє пройти тести та усвідомити кількість ресурсів, необхідних для життя. Інтерактивна система дає поради щодо заощадливого використання води в побуті та правильного зберігання їжі.
Calculator https://greenpeace.ru/blogs/2018/08/08/uznaj-naskolko-obshhestvennyj-transport-jekologichneelichnogo-avtomobilja/	Додаток-калькулятор від Greenpeace рахує екологічність видів транспорту та порівнює їх, підраховує кількість викидів вуглекислого газу і діоксиду азоту.
Ecomapa https://ecomapa.gov.ua/	Дає можливість повідомити уповноважені органи про стихійні сміттєзвалища для прибирання, укладені мапи дозволяють направляти інформацію про місця стихійних звалищ у Мінприроди.
goRecycle https://play.google.com/store/apps/details?id=com.go.recycle&hl=ru	Український додаток у вигляді укладеної мапи з пунктами прийому технологічних відходів (саме ламп та батарей).
EcoinspectorUA https://play.google.com/store/apps/details?id=ecoInspector.ecoInspector	Надає змогу додавати інформацію про вчинене екопорушення чи виникнення екопроблеми, слідкувати за реакцією природоохоронних органів у режимі онлайн. Означена система уможлиблює здійснення контролю процесу конкретного вирішення екопроблеми в режимі реального часу.
Еко-Трекер https://apps.apple.com/ru/appBE/id1199800514	Додаток екологічних звичок з'ясовує шкоду різноманітних дій у довкіллі, пропонує альтернативу чи варіанти для зменшення впливу на екологію та сприяє відстеженню власного прогресу.

Продовження таблиці 2.4

<i>Додатки і посилання</i>	<i>Суть корисних функцій додатків і посилань</i>
«Кліматичні краплі» https://play.google.com/store/apps/details?id=ua.com.kt_energy	Мобільний додаток відстежує та винагороджує екологічно-дружні вчинки громадян з метою захисту довкілля та клімату планети. Бали, так звані «Кліматичні краплі», убирають 1 кг парникового газу CO ₂ , який не потрапляє завдяки екологічним діям користувачів додатку до атмосфери. Партнери додатку – екологічно-свідомі підприємства та організації – приймають від Джерел кліматичні краплі в обмін на знижки, бонуси або призи.
Charity miles https://charitymiles.org/	Додаток дозволяє заробити гроші для різних благодійних потреб та мотивує корисні звички, зокрема пересування пішки або велосипедом. Кожен пройдений кілометр буде оплачений в додатку певною сумою. Зароблені гроші буде перераховано в обраний користувачем додатку благодійний фонд, серед яких є і фонд з охорони навколишнього середовища.

На особливу увагу заслуговує екологічний проєкт «Майстер Добрих Справ», суть якого – у курсуванні українською столицею спеціального фургончика зі збиранням у містян сміття для подальшого перероблення.

Тож використання мобільних додатків в освітньому процесі закладів освіти потребує визначення способів їхньої інтеграції в навчально-пізнавальну діяльність та залежить від місця розташування (автономна робота в навчальному приміщенні чи дистанційно); частоти їхнього застосовування (підготовлений навчальний курс, проєкт з використанням мобільних технологій чи разова інтеграція в навчальне заняття у процесі опрацювання певної теми); створення та використання наявних мобільних додатків; застосування особистих мобільних пристроїв чи пристроїв закладів освіти.

Здійснений деталізований аналіз використання сучасних цифрових технологій у формуванні екологічної компетентності здобувачів освіти уможливорює визначення переваг та недоліків означеного процесу.

Основними перевагами застосування технології мобільного навчання, зокрема сучасних мобільних застосунків, є:

- 1) інноваційність технології;

2) можливість використання переносних пристроїв в освітніх цілях;

3) спроможність застосовувати технології як додатковий засіб навчання;

4) можливість завантажити необхідний теоретичний матеріал для вирішення навчальних завдань у зручний для здобувача освіти час за допомогою мобільних додатків;

5) сприяння в адаптації до навчання в інформаційному просторі;

6) можливість швидкого доступу до створення екологічних моделей, побудови графіків, таблиць, вирахування формули, проведення обрахунків;

7) можливість одночасної взаємодії як з однією особою, так і з групою здобувачів освіти.

До недоліків упровадження технології мобільного навчання можна віднести:

1) дефіцит якісного повнофункціонального україномовного освітнього контенту для мобільних пристроїв і засобів його розроблення;

2) недостатня «технічна» підготовка педагогів у створенні мобільних додатків;

3) обмежені розміри дисплеїв і ємність батарей мобільних пристроїв, що не завжди зручно для виконання навчально-пізнавальних завдань;

4) обмежений термін дії батареї, який необхідно враховувати під час тривалого періоду виконання навчально-пізнавального завдання;

5) несумісність деяких мобільних пристроїв з іншими мобільними додатками;

6) додаткові витрати на встановлення спеціалізованих додатків із розширеними можливостями виконання навчально-пізнавальних завдань.

Отже, сучасна диджиталізація освітнього процесу – явище актуальне та назріле. Вище здійснений аналіз уможливорює висновок про доцільність і необхідність використання онлайн-ресурсів під час формування екологічної компетентності здобувачів освіти.

Література до другого розділу

1. Білоус В. Мобільні навчальні додатки в сучасній освіті. *Освітологічний дискурс*. 2018. № 1–2 (20–21). С. 353–362.
2. Блажко Л. М., Рассоха І. В., Рендюк С. П. Використання мобільних додатків у процесі навчання вищої математики студентів технічних університетів. *Вища школа*. 2020. № 6 (195). С. 42–46.
3. Бугайчук К. Л. Мобільне навчання: сутність та моделі впровадження в навчальний процес вищих навчальних закладів МВС України. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2012. № 1. URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/issue/view/49#.UiMS7zbIYlQ>
4. Горбатюк Р. М., Тулашвілі Ю. Й. Мобільне навчання як нова технологія вищої освіти. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. 2013. № 27. С. 31–34. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvuuped_2013_27_10
5. Електронні соціальні мережі як інструменти сучасного навчального середовища: глосарій (видання 2-ге доповнене та перероблене) / Ю. М. Богачков, О. Ю. Буров, Н. П. Дементієвська та ін.; за заг. ред. О. П. Пінчук. ПТНЗ НАПН України, 2017. 43 с.
6. Ічанська Н. В. Оптимальний вибір методів організації інтернет-ресурсів. *Системи управління, навігації та зв'язку* : зб. наук. пр. Полтава : ПНТУ, 2019. Т. 2 (54). С. 83–87.
7. Комар Б. В. Переваги та недоліки використання мобільних додатків в сучасній освіті. *Науково-дослідна робота студентів як чинник удосконалення професійної підготовки майбутнього вчителя* : зб. наук. пр. Харків, 2020. Вип.19. С. 67–71.
8. Косик В. М., Хомич Т. А., Хомич Ю. Є. Використання мобільних пристроїв та планшетів на базі ОС Android в навчальному процесі. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2014. № 4. С.19–21.
9. Морзе Н. В., Базелюк О. В., Воротнікова І. П., Дементієвська Н. П., Захар О. Г., Нанаєва Т. В., Пасічник О. В., Чернікова Л. А. Опис цифрової компетентності педагогічного працівника. Проект. Розроблено на виконання Наказу МОН України № 38 від 15 січня 2019 року. Київ, 2019. 53 с. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/oeemu_2019_spetsvip.41
10. Осадча К. П., Осадчий В. В. Технології дистанційного навчання. Робота з Moodle 2.4 : навч. посіб. Мелітополь: Вид-во МДПУ ім. Б. Хмельницького, 2014. 39 с.
11. Позднякова Т., Тимчина В. Використання сервісу Learning Apps для створення інтерактивних дидактичних вправ до уроків біології. *Нова педагогічна думка*. 2018. № 1. С. 67–75.
12. Семеріков С. О., Стрюк М. І., Моїсєнко Н. В. Мобільне навчання: історико-технологічний вимір. Теорія і практика організації самостійної роботи студентів вищих навчальних закладів : монографія / за ред. проф. О. А. Коновала. Кривий Ріг : Книжкове видавництво Киреевського, 2012. С. 188–242

13. Скрипник Г.В. Використання мобільних додатків для проведення навчальних досліджень під час вивчення предметів природничо-математичного циклу. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2015. № 3. С.28–31.

14. Словак К. І. Методика використання мобільних математичних середовищ у процесі навчання вищої математики студентів економічних спеціальностей : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.10. Київ, 2011. 291 с.

15. Стрельцова В. В., Міронєць Л. П. Можливості онлайн-ресурсів: Classtools та Wordwall для створення активної взаємодії учнів на уроках біології. *Динаміка, рух та розвиток сучасної науки*: матеріали I Міжнар. студ. наук. конф. (5 березня, 2021 рік. м. Луцьк). Луцьк : Молодіжна наукова ліга, 2021. Т. 3. С. 37–39. <https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/liga/issue/view/05.03.2021/469>

16. Осипенко Ю. В., Міронєць Л. П. Сучасні ігрові технології в умовах дистанційного навчання. *Актуальні проблеми дослідження довкілля*: зб. наукових праць IX Міжнар. наук. конф. (Суми, 25–27 травня 2021). Суми, 2021. С. 279–281. https://pgf.sspu.edu.ua/images/2021/zbirnik_aktualni_2021_original_12655.pdf

17. Толочко С. В. Цифрова компетентність педагогів в умовах цифровізації закладів освіти та дистанційного навчання. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки*. 2021. Випуск 13 (169). С. 28–35. <https://visnyk.chnpu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/10/Tolochko-S.pdf>

18. Толочко С. В. Формування екологічної компетентності здобувачів освіти засобами мобільних додатків. *Multidisciplinary academic notes. Theory, methodology and practice*: матеріали XVII Міжнар. наук.-практ. конф. (Токіо, 03–06 травня 2022). Токіо, 2022. С. 684–688. <https://isg-konf.com/uk/multidisciplinary-academic-notes-theory-methodology-and-practice/>

19. Шищенко І. В., Чкана Я. О., Мартиненко О. В. Перспективи застосування мобільних додатків у фаховій підготовці майбутніх учителів математики. *Науковий вісник Ужгородського університету : збірник наукових праць; серія: Педагогіка. Соціальна робота*. Ужгород : Говерла, 2021. Вип. 1 (48). С. 444–449.

20. MLE–Mobile Learning Engine. URL: <http://mle.sourceforge.net>

21. Santos I., Bocheo O. Exploring BYOD Usage in the Classroom and Policies. *International Journal Of Information And Communication Technology Education*. 2016. № 4. С.51–61.

22. Stepanyuk, A., Mironets, L., Olendr, T., Tsidylo, I., Kormer, M. Integrated Use of the LearningApps.org Resource and Information Devices in the Process of Biology School Course Studying. *In Proceedings of the 1st Symposium on Advances in Educational Technology*. 2022. Vol. 2: AET, ISBN 978-989-758-558-6, pages 452–465. DOI: 10.5220/0010932800003364 <https://www.scitepress.org/PublicationsDetail.aspx?ID=6oF7+DT1XME=&t=1>

РОЗДІЛ 3. МЕТОДИЧНИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ РЕАЛІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ ЕКОЛОГО-НАТУРАЛІСТИЧНОГО НАПРЯМУ «ЗНАЮ. ВМІЮ. ДІЮ»

Нині важливо бути не лише освіченою, а й передусім компетентною особистістю, оскільки вона у власній освітній і повсякденній діяльності успішно застосовує отримані знання, реалізовує набуті вміння та навички, здійснює постійний індивідуальний саморозвиток, визначає професійну спрямованість.

Екологічна компетентність відіграє важливу роль у формуванні та становленні особистості, забезпеченні можливостей ефективної самоосвіти; розвитку інтелектуального потенціалу здобувача освіти. Екологічна освіта і виховання в сучасному світі повинні вирізнятися наскрізністю, проникати в усі сфери життя, оскільки формують особистість із високим рівнем екологічної свідомості, відповідальним ставленням до довкілля. Для ефективного формування у здобувачів освіти екологічної компетентності потрібне відповідне навчально-методичне забезпечення та змістовна практико-орієнтована організація процесу здобуття знань, набуття умінь та навичок. У сучасному інформаційному світі невід'ємною частиною буття людей є високі технології, які забезпечили небувалий рівень доступності звичайної людини до джерел інформації і знань, накопичених людством за багато століть.

Актуальність нетрадиційних методів навчання зростає у зв'язку з надлишком інформації та неможливістю її самостійного осмислення повною мірою. На сучасному етапі інноваційного розвитку традиційна підготовка фахівців, яка орієнтується на формування знань, навичок і умінь у предметній області, усе більше відстає від нових вимог. Освітніми інноваціями є створення нових або вдосконалення наявних освітніх, навчальних, виховних, психолого-педагогічних та управлінських технологій, методів, моделей, продукції, освітніх, а також технічних рішень у галузі освіти, котрі суттєво підвищують якість, результативність та ефективність освітньої діяльності.

3.1. Методичний інструментарій з використання воркшопу під час реалізації навчальної програми «Знаю. Вмію. Дію»

Однією з інноваційних форм здійснення навчання здобувачів освіти на навчальних заняттях є воркшоп як метод практико-орієнтованого навчання.

Воркшоп – це інтенсивний освітній захід, під час якого учасники навчаються завдяки власній активності, тоді як теоретичні відомості відіграють незначну роль. Увага зосереджується на самостійному навчанні учасників, їхній активній взаємодії.

Виокремлено *основні завдання воркшопу*:

- використання в освітньому процесі інноваційних технологій;
- підвищення мотивації до навчання та ранньої професійної самовизначеності;
- зацікавленість процесом навчання та опанування новими знаннями, набуття практичних навичок;
- реалізація креативних ідей здобувачів освіти;
- створення нового наукового продукту та його практичне впровадження здобувачами освіти.

Воркшоп базується на таких поняттях, як-от: активність, самостійність, експеримент, ризик, зміни, демократичне прийняття рішень, цілісність навчання, самовираження, внутрішні зміни, позитивна взаємодія.

Для воркшопів є характерною різноманітність, зокрема і щодо тривалості його проведення. Найвдалішою формою для освітнього процесу є мініворкшоп із тривалістю проведення дві академічні години, за результатами яких поставлена проблема, що є комплексною і складною, вирішується протягом декількох занять. Якісно організований воркшоп передбачає сукупність різноманітних методів, які активізують слухачів до взаємодії. Під час освітнього заходу навчання відбувається за рахунок отримання актуального досвіду в поєднанні з безпосередньою взаємодією учасників, що сприяє покращенню якості засвоєння нових знань у груповій взаємодії.

У процесі проведення воркшопів використовуються певні методи, такі як мозковий штурм, дискусія, ділові ігри, тренінги тощо.

В основі кожного воркшопу виокремлено три етапи:

- *перший – підготовчий:* знайомство з призначенням та отримання практичних навичок. Розробляється план дій, опрацьовуються літературні джерела за тематикою дослідження з використанням електронних ресурсів, зокрема й міжнародних;

- *другий – збору даних,* отриманих під час польових і лабораторних досліджень. Практична частина проводиться за можливості на об'єктах дослідження (складових навколишнього природного середовища), у лабораторіях наукових установ, підприємств, державних структур тощо;

- *третій – заключний* – для оброблення отриманих даних, що включає аналіз, узагальнення, оцінку досліджуваних об'єктів, моделювання та прогнозування змін у стані довкілля, розроблення практичних рекомендацій щодо збереження навколишнього природного середовища.

Під час практичної частини воркшопу здобувачі освіти розподіляються на групи, які досліджують певний об'єкт довкілля на визначеній території населеного пункту. Обов'язково зазначається результат, який здобувачі освіти мають отримати під час діяльності.

У процесі розроблення воркшопу виділено його *методичні складові*:

- 1) визначення тематики та тривалості проведення (теоретичної і практичної частини);

- 2) формування мети освітнього заходу, на основі якої ставляться завдання;

- 3) визначення об'єктів та суб'єктів воркшопу;

- 4) окремо для теоретичної та практичної частини визначається місце проведення: заклади освіти, державні та наукові установи, лабораторії, підприємства, а також місця проведення польових досліджень;

- 5) формування змістовного наповнення воркшопу, теоретичної і практичної частини, визначення методів, форм і засобів навчання;

6) формування індивідуальних завдань залежно від тематики воркшопу та регіональних екологічних проблем;

7) здійснення вибору технічних ресурсів для забезпечення освітнього заходу: комп'ютерне обладнання, лабораторне обладнання, засоби для відбору проб компонентів довкілля тощо;

8) запрошення експертів у сфері екології, охорони навколишнього середовища та збалансованого природокористування, представників органів місцевого самоврядування і громадських екологічних організацій.

Під час організації навчально-пізнавальної діяльності за навчальною програмою «Знаю. Вмію. Дію» з використанням воркшопу здобувачі освіти в реальних умовах розглядають екологічні проблеми громади, визначають власний внесок у забруднення довкілля, створюють комплексну мережу спостережень за станом довкілля, розробляють практичні рекомендації щодо зменшення впливу діяльності громади на довкілля, а також здійснюють інформаційно-просвітницьку роботу щодо формування в населення громади відповідального ставлення до навколишнього середовища.

Мініворкшоп «Мій екологічний слід»

Під час воркшопу окреслюють такі змістовні складники: «Правила відповідального споживання», «Екологічний слід».

Кількість теоретичне навчання – 1 год.

годин: практичне навчання – 2 год.

Мета: набуття теоретичних знань щодо особливостей життєдіяльності людини та її впливу на навколишнє природне середовище, формування здатності з визначення екологічного сліду, виховання екологічної культури, розуміння єдності з навколишнім світом.

Об'єкти: екологічні звички людей.

Суб'єкти: здобувачі освіти, педагогічні працівники.

Місце заклад освіти, торговельні точки.

проведення:

Інформаційно-теоретична частина: на початку заняття педагог пропонує переглянути фільм «Екологічний слід людини». Під час обговорення фільму робиться акцент на таких проблемних питаннях: «Що необхідно людині для існування?», «Який тиск здійснює людина на довкілля протягом усього життя?», «На які геосфери здійснює вплив людина?», «Наскільки важливо акцентувати увагу кожної особистості на відповідальному споживанні?».

Обговорюючи окреслені проблемні питання, здобувачі освіти характеризують учинки людей різних вікових категорій, які інтенсивно впливають на довкілля.

Наголошується, що людина є частиною планети Земля і залежить повністю від природних ресурсів. Для того, щоб суспільство і природа гармонійно існували, необхідно знайти шляхи їхнього розвитку. Одним із напрямів цього гармонійного розвитку є формування екологічних вчинків людей, які будуть мінімізувати вплив на всі компоненти навколишнього середовища.

Розкриття питання щодо основних аспектів впливу повсякденної діяльності на людину відбувається у формі дискусії. Вивчення розпочинається з визначення проблемних запитань: «Як безпечно харчуватися?», «Як зменшити використання ресурсів?», «Як не накопичувати відходи?».

Наголошується, що продукти харчування мають бути в достатній кількості і безпечними для людини. Саме з їжею до організму людини надходять усі поживні речовини, які і визначають наше здоров'я. Проте, у продуктах харчування дуже часто містяться небезпечні складники (нітрати, пестициди, антибіотики і харчові добавки), що

шкодить організму людини.

Пропонується дітям спільно з експертами охарактеризувати ці складники за схемою: небезпечний складник, допустима концентрація, вплив на здоров'я людини, джерело надходження в продукти харчування.

Окремо зазначається, що під час виробництва, перероблення та транспортування продуктів харчування здійснюється негативний вплив на довкілля, який можна зменшити, уживаючи домашню їжу, органічну продукцію та продукти харчування, виробниками яких є місцеві підприємці.

Стисло надається інформація про особливості споживання ресурсів у побуті, а саме води, електроенергії, тепла тощо. Зазначається, що поведінка людини й використання нею ресурсів впливає на екологічний стан довкілля та має економічний ефект. Наші звички залишають слід у природі, тому формування раціонального ставлення до ресурсів, правил поведінки в побуті забезпечать зменшення впливу на довкілля, а також допоможе заощадити кошти.

Експерти надають аналітичну інформацію щодо особливостей споживання ресурсів населенням різних країн світу. Учасники воркшопу складають рейтинг країн від найощадливіших до тих, які споживають найбільше, при цьому зазначають, наскільки впроваджені в цих країнах відновлювальні джерела енергії.

Також акцентують увагу на відходах, які накопичуються у звичайному побутовому смітнику. Надається інформація про морфологічний склад побутових відходів і виокремлюються компоненти,

які відносять до небезпечних. Наголошується на важливості сортування сміття, оскільки це допоможе зменшити отруєння навколишнього природного середовища.

Для перевірки засвоєння знань з вивченого матеріалу сформовано блок запитань для самоконтролю та самоперевірки:

1. Навести звички людей, які найбільш негативно впливають на довкілля.
2. Охарактеризувати небезпечні складники продуктів харчування.
3. Розповісти, як зменшити споживання ресурсів у побуті.
4. Аргументувати, наскільки важливо розуміти поняття «екологічний слід».
5. Пояснити, що показує нам розрахований екологічний слід.

Практична частина:

Завдання 1. Розрахувати власний екологічний слід. На початку виконання завдання окреслюємо поняття «екологічний слід» як загальна екологічно продуктивна площа, яка необхідна для виробництва ресурсів, споживаних людиною, а також необхідна для поглинання відходів, які вона утворює.

Для того, щоб дізнатися, скільки природних ресурсів споживається за рік людиною, необхідно пройти онлайн-тест за посиланням: <https://www.footprintcalculator.org/>.

Тест англійською мовою, що також дозволить учасникам воркшопу закріпити знання з англійської мови.

Екологічний слід визначає кількість суші та океану, яка необхідна для задоволення всіх потреб кожної людини, а також скільки необхідно планет для всіх людей з окресленими потребами. Інструменти опитувальника «Екологічний слід» виокремлюють такі компоненти: 1) енергія – використання енергії

в будинку, розрахунки здійснюються за рік з урахуванням типу енергії, а також витрат; 2) вода – середня кількість споживаної води у відсотках, а також узагальнення наслідків стилю витрачання води людиною; 3) транспорт – зазначається всі переміщення за рік; 4) відходи – кількість сміття, що утворюється вдома на одну людину, а також кількість матеріалів, яку можна переробити.

Учасники воркшопу порівнюють отримані результати під час проходження онлайн-тестування та формують рекомендації щодо зменшення власного впливу на Землю.

Завдання 2. Провести дослідження в торговельній точці. Учасники воркшопу формуються у групи по 2 особи і прямують до магазину: 1 особа, яка здійснює вибір товару та умовну його купівлю, а 2 є спостерігачем за означеним процесом. Наприкінці вони обговорюють спільно з експертами, наскільки враховано екологічні аспекти під час вибору товару, зокрема, чи зверталася увага на матеріал упаковки та його кількість, екологічне маркування тощо. Також окремо зазначається, що було вагомим під час здійснення вибору товару.

Завдання 3. Провести гру «Наближається свято». Виноситься кошик з товарами, і учасникам воркшопу необхідно обрати екологічні товари, які вони будуть використовувати під час організації та проведення свята. Вибір товару учасники обґрунтовують. Після закінчення гри запрошені експерти здійснюють аналіз вибору та розповідають, як вибирати товари правильно і які з них є екологічно чистими.

У процесі виконання практичного завдання учасники воркшопу мають визначити власний

екологічних слід та сформувані рекомендації щодо його зменшення.

Отже, на основі інтегративно-проблемного підходу у здобувачів освіти формується здатність до визначення екологічного сліду, організації власного життя на основі відповідального споживання, розуміння єдності з навколишнім середовищем.

<i>Індивідуальне завдання:</i>	визначити власний екологічний слід, сформувані список звичок, які негативно впливають на стан довкілля і яких можна позбутися.
<i>Технічні ресурси:</i>	комп'ютери, мультимедійне обладнання, кошики з товарами.
<i>Запрошені експерти:</i>	науково-педагогічні працівники закладів вищої освіти, представники громадських екологічних організацій.
<i>Результат воркшоп:</i>	сформованість особистісно-ціннісного та організаційно-практичного складників екологічної компетентності у здобувачів освіти.

Мініворкшоп «Мережа спостережень за станом довкілля на території громади»

Під час воркшопу окреслюють такі змістовні складники: «Мережа спостережень за станом атмосферного повітря», «Мережа спостережень за водними об'єктами», «Мережа спостережень за ґрунтовим покривом».

<i>Кількість годин:</i>	теоретичне навчання – 1 год. практичне навчання – 1 год.
<i>Мета:</i>	засвоєння базових знань і набуття практичних умінь щодо принципів організації мережі спостережень за основними компонентами довкілля (атмосфера, водні об'єкти, ґрунти) на території громади, розуміння сучасних проблем довкілля.
<i>Об'єкти:</i>	атмосферне повітря, водні об'єкти, ґрунти різного

призначення, джерела забруднення довкілля, що знаходяться на території громади.

Суб'єкти: здобувачі освіти, педагогічні працівники.

Місце проведення: заклад освіти, територія громади, гідрометеорологічні станції.

Інформаційно-теоретична частина: Теоретичне навчання організовується з використанням мозкового штурму та обговорення, під час якого розкриваються: провідні завдання моніторингу основних компонентів довкілля; види постів спостережень за атмосферним повітрям у населених пунктах, пункти спостереження за водними об'єктами, програми спостережень за основними компонентами довкілля.

На початку педагог формує проблемні запитання, які необхідно вирішити: Які джерела впливають на стан довкілля в громаді?, Чи впливає стан довкілля в громаді на глобальні екологічні процеси?

Здійснюється аналіз наукових досліджень щодо оцінки антропогенного навантаження на різні компоненти довкілля, формується рейтинг шкідливості джерел забруднення на території громади окремо за компонентами довкілля.

Характеризується наявна мережа спостережень за станом компонентів довкілля: види постів спостережень та особливості їхнього розташування; вимоги до їхнього облаштування; програми спостережень; визначення основних і специфічних забруднюючих речовин.

Наголошується, що є три види спостережень за ґрунтами: режимні і комплексні спостереження, вивчення вертикальної міграції, спостереження за рівнем забруднення ґрунтів. Виокремлюється вихідна основа для здійснення вибору показників стану ґрунтів: загальний вміст забруднювачів у

верхніх горизонтах ґрунтів, запас рухомих форм речовин у верхніх горизонтах ґрунтів, особливості розподілу загального вмісту та рухомих форм речовин за профілем ґрунту.

Для самоконтролю здобувачам освіти ставлять запитання: Які основні завдання мережі моніторингу довкілля в Україні?, Які суб'єкти системи моніторингу довкілля здійснюють спостереження?, На які групи поділяються атмосферні фактори?, Які джерела забруднення атмосферного повітря характерні для сільської і міської місцевості?, Які водні об'єкти найбільше страждають від антропогенного забруднення?, Де необхідно розташовувати пункти спостережень за водними об'єктами?, У чому різниця між ґрунтом та ґрунтовим середовищем?, Які спеціальні карти складаються під час дослідження забруднення ґрунтів важкими металами?, Де необхідно розташовувати пункти спостережень за забрудненням ґрунтів важкими металами?

Практична частина:

Здобувачі освіти оволодівають навичками щодо організації системи спостереження за станом атмосферного повітря, водних об'єктів та ґрунтового покриву. Під час практичного навчання учасників воркшопу ділять на групи, і кожна група організовує мережу спостережень за певним об'єктом. Надалі вони формують комплексну мережу системи спостережень за станом довкілля на території громади, а також розробляють рекомендації щодо її впровадження.

Завдання 1. Ознайомитися зі стандартною методикою визначення кількості та місць розташування постів спостереження за станом атмосферного повітря. Ураховуючи особливості

фізико-географічних умов громади, розташування джерел забруднення, установити кількість і місця розташування постів спостережень за станом атмосферного повітря на міліметровому папері.

Спроектувати систему стаціонарних постів спостережень за станом атмосферного повітря на карті визначеного населеного пункту, використовуючи результати виконання першого завдання, та обґрунтувати вибір місця розташування постів.

Завдання 2. Організувати екологічний моніторинг поверхневих вод. Із метою опанування методикою організації екологічного моніторингу поверхневих вод учасники воркшопу повинні здійснити оцінку фоновому стану річки та виявити основні джерела її забруднення. Для цього попередньо проводиться пошук інформації із відкритих джерел та готується коротка інформаційна довідка щодо стану об'єкту дослідження.

У рамках цього завдання здобувачі освіти мають обґрунтувати вибір категорії та розміщення пунктів спостереження за станом водного об'єкту, який протікає в межах території громади. Категорії пунктів спостережень визначають з урахуванням того, що: перша категорія – великі водні об'єкти, котрі мають важливе господарське значення та інтенсивно забруднюються; друга – водні об'єкти в межах міст і селищ із централізованим водопостачанням та водовідведенням, на території яких розміщено промислові підприємства; третя – водні об'єкти помірно або слабо забруднені; четверта – не забруднені водні об'єкти або їхні ділянки (так звані, фонові ділянки). На карту басейну річки, відповідно до індивідуального

завдання, необхідно нанести пункти спостереження та позначити їхню категорію.

Для вибору програми спостережень за станом водного об'єкту, учасники воркшопу мають узяти за основу матеріал, отриманий під час теоретичного навчання, а також урахувати цільове використання водного об'єкту, склад зворотних вод, що скидаються у нього та вимоги їхнього індивідуального завдання. Для кожної категорії пунктів спостережень характерним є періодичність проведення спостережень (щоденно, щодавно, щомісячно та в основні фази водного режиму). Дослідження якості поверхневих вод проводяться за обов'язковою, скороченою 1, скороченою 2, скороченою 3 програмами. За результатами виконання завдань учасники воркшопу мають охарактеризувати розроблену систему спостережень за станом водного об'єкту.

Завдання 3. Організація системи спостережень за станом ґрунтового покриву на полігоні. Для опанування методики розміщення ключових ділянок під час спостереження за рівнем забруднення ґрунтів важкими металами, учасники воркшопу повинні:

- 1) на початку розробити схему постів спостережень на міліметровому папері. Для цього відповідно до зменшеного масштабу наносять контури багаторічної «рози вітрів» за 8 румбами. Найдовший вектор, який відповідає найбільшій повторюваності вітрів, спрямовують у підвітряну сторону, його довжина становить 25–30 км (на схемі – 25–30 см). Отже, контур, утворений розою вітрів, схематично охоплює територію найбільшого забруднення важкими металами;
- 2) починаючи від центра схеми за допомогою циркуля відкласти кола на відстанях

0,2; 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 3,0; 4,0; 5,0; 8,0; 10,0; 20,0; 30,0; 50,0 км. Таким чином учасники воркшопу позначають зону потенційного забруднення ґрунтів важкими металами; 3) у напрямку радіусів збудувати сектори шириною 200–300 м поблизу джерел забруднення з поступовим розширенням до 1–3 км. У місцях перетину осей секторів з колами розміщуються так звані ключові; 4) сформувати топографічну основу дослід. Вона є планом місцевості, у центрі котрого розміщено контури міста чи промислового комплексу, на який треба нанести ключові ділянки відповідно до схеми.

Для опанування методики створення маршрутів рекогносцирувальних досліджень території забруднення ґрунтів здобувачам освіти необхідно нанести на топографічну карту маршрути. Для того, щоб глибше зрозуміти взаємозв'язок між ґрунтами, природними і господарськими умовами регіону, проводять попереднє рекогносцирування досліджуваної місцевості. Рекогносцирувальні дослідження проводяться маршрутним способом з урахуванням природної складності території, ступеня її вивчення, площі та масштабу дослідження. Під час детальних обстежень забруднення ґрунтів навколо єдиного джерела забруднення достатньо один-два рази перетнути ділянку.

Виконавши всі завдання в малих групах, учасники репрезентують власні напрацювання та створюють комплексну систему спостережень за станом довкілля на території громади. Формують практичні рекомендації для органів місцевого самоврядування щодо впровадження розробленої системи спостережень.

Виконання цих завдань забезпечить формування в здобувачів освіти вміння щодо аналізу, узагальнення, систематизації, проєктування, практичних рекомендацій.

Індивідуальне завдання:

організація комплексної системи спостережень за станом довкілля на території громади, яка включає мережу спостережень за атмосферним повітрям, водними об'єктами (питна, поверхневі, підземні води), ґрунтами різного призначення, визначення джерел їхнього забруднення.

Технічні ресурси:

комп'ютери, мультимедійне обладнання.

Запрошені експерти:

науково-педагогічні працівники закладів вищої освіти, науковці науково-дослідних установ (НДІ, лабораторії), співробітники державних установ (державних екологічних інспекцій, водних господарств), керівники об'єктів дослідження (промислових підприємств, сільськогосподарських підприємств, фермерських господарств, автозаправних станцій), керівники департаментів та управлінь (моніторингу та атмосферного повітря, екології та природних ресурсів, водних ресурсів, гідрометеорології, сільського, лісового господарства).

Результат воркшоп:

сформованість у здобувачів освіти аналітико-проєктувального та практично-прикладного складників екологічної компетентності з моніторингу стану атмосферного повітря населених пунктів, водних об'єктів (річки, озера, ставки тощо), підземних вод, якості питної води, ґрунтів сільськогосподарського, лісового, промислового призначення, населених пунктів, а також джерел забруднення довкілля на території громади.

Мініворкшоп «Я еколідер у громаді»

Під час воркшопу окреслюють такі змістовні складники: «Екоактивізм», «Діяльність еколідерів у світі».

Кількість теоретичне навчання – 1 год.

годин: практичне навчання – 1 год.

Мета: формування екологічно активної особистості з креативним мисленням, лідерськими здібностями, здатністю до командної роботи; залучення до активної екологічної діяльності, її організації та проведенні; розвиток творчого потенціалу особистості.

Об'єкти: екологічні дії та вчинки здобувачів освіти.

Суб'єкти: здобувачі освіти, педагогічні працівники, батьки, населення громади.

Місце проведення: заклад освіти, органи місцевого самоврядування.

Інформаційно-теоретична частина: на початку заняття педагогом акцентується увага на важливості попередження екологічних проблем, локальних і глобальних. Саме світова спільнота, громадські діячі активно піднімають ці питання і шукають шляхи вирішення екологічних проблем. Актуалізується поняття «екоактивізму» як форми залучення до різних кампаній з метою запобігання шкоди довкіллю, а також пошуку одностудців, участі в екологічних справах, волонтерства. Запрошені експерти наголошують, що для освітніх і просвітницьких заходів щодо збереження природного середовища від антропогенного впливу важливим є саме свідомість населення та розуміння значущості екологічних проблем. У цьому і є головне завдання екоактивістів – довести до населення важливість збереження довкілля. Пропонується до обговорення приклади сучасного екоактивізму: прибирання сміття, посадка зелених

насаджень, захист тварин, акції щодо змін клімату тощо. Обговорення здійснюється за схемою: назва заходу, його мета, можлива кількість залучених учасників, результативність, частота повторень заходу на одній території. Відзначається, що екоактивіст не просто піклується про довкілля, а й займається просвітницькою діяльністю, залучаючи більше населення до екологічних акцій, формуючи у нього певну екологічну позицію.

Зазначають, що еколідери діють у кожній країні, висвітлюючи глобальні екологічні проблеми та формуючи думку міжнародної спільноти. Саме еколідери впливають і на прийняття міжнародних документів щодо збереження та охорони довкілля, раціонального використання природних ресурсів, які визначають екологічну політику в державах світу.

Ефективність екологічної діяльності зростає, коли здобувачі освіти є організаторами, а не простими виконавцями. Реалізація творчих завдань сприяє розвитку навичок до співпраці, роботі в команді, пошуку раціоналізаторських ідей та розв'язання складних екологічних проблем. Проте, щоб дійсно організувати екологічну діяльність, здобувач освіти повинен володіти лідерськими якостями: гнучкістю розуму, сміливістю, ініціативністю, організованістю, бути відповідальним, здатністю переконувати і умінням підбирати людей. Лідерами не народжуються, вони формуються і процесі навчання та діяльності. Педагог характеризує 12 принципів успіху від Стіва Джобса, дотримання яких допоможе під час організації і реалізації власних проєктів: «Займайся своєю улюбленою справою», «Будь не

таким, як усі», «Чим би ти не займався, намагайся все робити якнайкраще», «Працюй над SWOT-аналізом», «Будь заповзятливим», «Починай з малого, але мрій про велике», «Прагни стати лідером», «Концентруйся на досягненні результату», «Прагни отримувати зворотний зв'язок з різноманітних джерел», «Навчайся безперервно», «Навчайся на своїх невдачах», «Упроваджуй інновації».

Для перевірки засвоєння знань з вивченого матеріалу сформовано блок запитань для самоконтролю та самоперевірки: У чому полягає суть екоактивізму?, Як впливає екоактивізм на формування суспільної думки в Україні?, Які заходи проводять екоактивісти на території України?, Хто з еколідерів має вплив у світі?, Які екологічні проблеми підіймають еколідери у світі? Під час інформаційно-теоретичної частини здобувачі освіти отримують знання щодо діяльності екоактивістів та їхньої ролі на міжнародній арені.

Практична частина:

педагог наголошує на аспектах формування еколідера, доводить, що для цього не обов'язково вступати в різні організації, проте спочатку варто стати лідером для себе і найближчого оточення.

Завдання 1. Активна екологічна діяльність у повсякденному житті. Відмова від пластикових пакетів є найпростішим способом покращити стан довкілля, тому необхідно сформувати стійку екологічну позицію щодо відмови від використання пластикових пакетів у домашніх умовах. Учасники воркшопу обговорюють ключові моменти, які необхідно врахувати під час організації для родини тренінгу «Життєвий цикл

пластику», на якому зосередити увагу на ресурсах, які витрачаються у процесі виробництва пластику, а також на відсутності системи його утилізації.

Педагог акцентує увагу на особливостях організації тренінгу. Здобувачі освіти повинні аргументувати свою відмову від використання пластикових пакетів у повсякденному житті та переконати родину, зазначивши принагідно економічний ефект. Через місяць після проведення тренінгу здобувачі освіти обговорюють результати.

Завдання 2. Формування еколідером групи однодумців. Серед своїх однолітків сформувати екологічну групу, яка буде активно впроваджувати одну з екологічних акцій, залучаючи молодь через соціальні мережі. Запрошені експерти з громадських екологічних організацій, використовуючи SWOT-аналіз, обговорюють позитивні й негативні сторони під час організації цієї екологічної акції, а також окреслюють можливості й загрози.

Завдання 3. Дії еколідера на території громади. Учасникам воркшопу необхідно розробити програму «Я турбуюся про свою громаду – я сортую сміття!», яка буде діяти на території громади. В основі програми – освітні заходи з населенням. Виокремити організаційно-підготовчі заходи: вибір місця проведення, залучення аудиторії, запрошення представників органів місцевого самоврядування, підготовка необхідних матеріалів для навчання населення. Сформувати освітні заходи та скласти план їхнього проведення. Розробити рекомендації для громади щодо роздільного збору сміття.

У процесі виконання практичного завдання учасники воркшопу мають розуміти, що майбутнє довкілля залежить від кожного, чим швидше людина почне робити незначні кроки в покращенні стану довкілля, тим більше буде шансів жити в екологічно чистому середовищі.

Отже, на основі інтегративно-проблемного підходу у здобувачів освіти формується розуміння важливості особистісної й суспільної екологічної діяльності, зокрема освітніх заходів, відповідальності за її результат; стійка екологічна і громадянська позиція щодо охорони навколишнього середовища, збереження біорізноманіття.

<i>Індивідуальне завдання:</i>	організувати та провести екологічно-просвітницьку роботу з населенням громади.
<i>Технічні ресурси:</i>	комп'ютери, мультимедійне обладнання.
<i>Запрошені експерти:</i>	науково-педагогічні працівники закладів вищої освіти, представники громадських екологічних організацій, представники органів місцевого самоврядування.
<i>Результат воркшоп:</i>	сформованість особистісно-ціннісного та організаційно-управлінського складників екологічної компетентності у здобувачів освіти.

3.2. Методичний інструментарій з використання нетворкінгу під час реалізації навчальної програми «Знаю. Вмію. Дію»

Нові вимоги суспільства викликають зміни в освіті та підходах до навчання, адже для досягнення високих результатів необхідно вийти за рамки традиційних форм навчання.

Однією з інноваційних освітніх технологій, яку можна використовувати в роботі зі здобувачами освіти, є нетворкінг. Він

дозволяє створювати умови для налагодження нових корисних знайомств і розвиває взаємини. Його впровадження в освітній процес дозволить здобувачам освіти краще самовизначитися у виборі майбутньої професії

Нетворкінг – це система особистісних, професійних, соціальних комунікацій, яка дозволяє ефективно вирішувати різні завдання. Оскільки ця освітня технологія інтегрує формальні й неформальні взаємини між учасниками заходу, вона має сильний потенціал для розв’язання поставлених проблем чи завдань. Основою в цій освітній мережі є дружні, довірчі стосунки і взаємодопомога. Окрім розв’язання навчальних чи професійних завдань, ця інноваційна технологія корисна і у вирішенні життєвих ситуацій. Під час нетворкінгу діяльність спрямована на пошук, установлення й розвиток взаємин, які є вигідними для розв’язання освітніх, професійних чи повсякденних питань.

За допомогою нетворкінгу вибудовуються довготривалі, взаємовигідні стосунки. Завдяки правильному оточенню можна створити коло власних знайомств, яке сприятиме особистісному і професійному зростанню й розвитку.

Є три види стратегії нетворкінгу: *соціальна*, основою якої є поняття «Я віддаю»; *професійна*, заснована на взаємній користі; *змішана*, яка інтегрує вище названі види. Саме змішана стратегія нетворкінгу є найкращим варіантом для організації навчання здобувачів освіти.

Нетворкінг має певні правила:

- ефективна самопрезентація – для представлення себе необхідно заздалегідь підготувати коротку презентацію в 3-5-ти варіантах на різні випадки життя;
- культура спілкування – під час нетворкінгу варто дотримуватися культури спілкування – не треба говорити тільки про себе і виставляти власне «Я» або тільки слухати та мовчати;
- виконання домовленостей і обіцянок – якщо пообіцяли виконати певні завдання, зателефонувати або зустрітися, то

необхідно свого слова дотриматися, оскільки можна втратити довіру інших учасників нетворкінгу чи корисний контакт.

Для організації нетворкінгу важливим є вибір спікерів, які є відомими фахівцями з певної галузі, мають цікаві доповіді і презентації. Також важливим є вибір учасників нетворкінгу, і варто пам'ятати, що їм необхідно познайомитися з новими людьми. Пам'ятайте: чим більше отримаєте нових знайомств, тим якіснішим буде нетворкінг. Оскільки активні люди зустрічаються нечасто, тож необхідна допомога в зав'язанні нових знайомств, що можна зробити на нетворкінгу.

Нетворкінг є корисним і для самого організатора, оскільки під час планування та проведення цього заходу можна вибудовувати ефективні взаємини, оскільки здійснюється вибір цікавих спікерів і гостей.

Організація проведення нетворкінгу включає низку етапів:

- 1) визначення тематики заходу – вона має бути цікавою і продуктивною, захоплювати як людей, що займаються цією тематикою, так і тих, діяльність яких знаходиться в іншій галузі;
- 2) створення програми нетворкінгу – має бути насиченою, різноманітною, чітко структурованою з дотриманням перерв;
- 3) визначення кількості учасників – для того, щоб було краще вибудувати єдину розмову, необхідно організовувати невеликі групи до 15-20 осіб;
- 4) визначення складу учасників – формується на основі людей, які цікаві один одному, мають спільні знання, цінності, займаються одним видом діяльності. Проте, важливо пам'ятати, що кількість знайомих між собою учасників і незнайомих має бути приблизно однакова;
- 5) запрошення спікерів або експертів – вибір здійснюється відповідно до тематики заходу, запрошуються експерти із цікавими доповідями, які можуть легко прокоментувати різні теми, проте не будуть домінувати під час спілкування;
- 6) підбір модератора – організовувати захід легше з партнером, якому можна довіряти, адже він зможе взяти на себе

функції модератора. Він виконуватиме особливу роль, оскільки має нейтральну позицію, слідує за часом, дотриманням правил дискусії і теми обговорення тощо;

7) виготовлення бейджів – оскільки на нетворкінгу є незнайомі люди, тому для полегшення спілкування необхідно забезпечити учасників іменними бейджами;

8) виокремлення та обладнання спеціальних зон для нетворкінгу, де учасники заходу будуть вільно й упевнено почуватися, оскільки їх оточують люди, які готові до нових знайомств і спілкування. Чим затишніший і компактніший простір, тим легше комунікувати учасникам. Обов'язково необхідно надати можливість партнерам по спілкуванню розповісти про себе (репрезентувати себе) протягом однієї-двох хвилин;

9) організування кави-брейку – перерва є корисною для знайомств, оскільки під час відпочинку можна завести нові контакти та обговорити проєкти. Важливо спланувати перерву не менше 20 хвилин, щоб учасники мали достатньо часу для неформального спілкування.

Увесь простір нетворкінгу необхідно поділити на зони, які будуть забезпечені якісним Інтернет-зв'язком. Ці площі необхідно обладнати вказівниками або цікавими арт-об'єктами. Створення спеціальних, затишних зон дозволяє полегшити комунікацію, надихає на створення чи обговорення різноманітних проєктів, створює невимушену атмосферу для спілкування.

1. Зона для нетворкінгу – у цьому місці відбуваються основні заходи, їх може бути декілька залежно від тематики і мети заходу.



Джерело: <https://most-rv.com.ua/wp-content/uploads/2019/05/2-%D1%81%D0%B0%D0%B9%D1%82-1.jpg>



2. Офісна зона – місце зі столами, письмовим приладдям, обладнане комп'ютерною технікою. У цій зоні учасники можуть виконувати особисті завдання та групові проекти.

Джерело: <https://most-rv.com.ua/wp-content/uploads/2019/05/2-%D1%81%D0%B0%D0%B9%D1%82-1.jpg>

3. Зона для знайомства – час перебування в цьому місці має бути чітко регламентований, щоб більша кількість учасників нетворкінгу змогла його відвідати.

Модератори або волонтери заходу мають попереджати, що час знаходження в такому місці є обмеженим. Ця зона має бути обов'язково забезпечена пуфами або крісло-мішками, і якщо людина захоче присісти, вона не буде самотня та зможе



Джерело: <https://tvoemisto.tv/media/gallery/full/i/m/img1533-5643bebf.jpg>

активно спілкуватися з іншими.



Джерело: <http://ua.lvs-catering.com.ua/catalog/viiznij-kava-brejk.html>

4. *Зона кави-брейку* – у цьому місці неформальне спілкування стане активнішим, буде простіше завести знайомства, оскільки найбільший потік людей буде саме тут.

Означені вище етапи організації нетворкінгу є стандартними та використовуються в різних галузях, зокрема і в освітній. Педагог під час нетворкінгу також відіграє значну роль, оскільки спрямовує учасників заходу до використання сучасних технологій та інновацій, а також власним прикладом демонструє здатність ділитися знаннями й виявляти гнучкість мислення. Відповідно сам педагог використовує технологію внутрішнього наставництва.

Педагогові необхідно залучати і здобувачів освіти до організації освітнього нетворкінгу. Це забезпечить формування в них організаторських, лідерських і комунікативних навичок – трендових soft-skills у світі, які ціняться міжнародними роботодавцями під час підбору персоналу підприємств, організацій, фондів тощо.

На нетворкінг запрошують цікавих спікерів з певної професійної галузі, особисте спілкування з яким або з іншими учасниками заходу дозволяє не тільки налагодити дружні взаємини, а й створити проєкт, який буде успішним. У цьому й полягає особлива цінність нетворкінгу для здобувачів освіти, оскільки їм необхідно вчитися спілкуватися з різними людьми, які виходять за межі особистого

простору, налагоджувати знайомства для обміну досвідом, пошуку однодумців за інтересами.

Використання методології нетворкінгу в освітньому процесі дає змогу здобувачам освіти розкритися, проявити себе, взаємодіяти з іншими та ефективно творити за межами шаблонного мислення. Освітнє середовище дозволяє реалізовувати технології нетворкінгу, які характеризуються такими показниками: спільним вирішенням проблеми; колективною діяльністю; комунікацією; партнерством; об'єднанням спільними інтересами. Завдяки цьому з'являються нові можливості для здійснення проєктувальної, дослідницької, комунікаційної, інтерактивної діяльності.

Нетворкінг дозволяє створювати освітнє середовище, яке забезпечує формування у здобувачів освіти *таких навичок*:

- спілкування та взаєморозуміння з іншими, співпраці й розвитку партнерських стосунків;
- відповідальності і самостійності, які сприяють отриманню високих результатів та вдосконаленню;
- творчості й енергійності у прийнятті рішень та створенні власних проєктів;
- лідерства й ініціативності, які сприяють ефективній співпраці з однолітками і педагогами, якісному вирішенню проблемних питань та успішній реалізації власних проєктів.

Використання нетворкінгу для формування екологічної компетентності у здобувачів освіти дозволить розвинути розумові й комунікативні навички, креативне мислення, творчо й конструктивно підходити до вирішення екологічних проблем. Під час нетворкінгу учасники можуть сформувати власну екологічну групу, діяльність якої буде пов'язана з розробленням та впровадженням екологічних проєктів, здійснення агітаційно-просвітницької роботи на території громади. Створення такої групи дозволить у межах екологічної діяльності проявляти творчий потенціал, ініціативу, комунікувати з іншими, а також виявляти перспективні напрями проєкту.

Мета: систематизувати знання з екологічних проблем і впливу повсякденного життя людини на довкілля, сформувані екологічно відповідальну поведінку в здобувачів освіти та виховати почуття особистої відповідальності за стан навколишнього середовища.

Завдання: сформувані систему знань й умінь щодо екологічних проблем на рівні громади і світу, впливу людини та її потреб на довкілля, відповідального ставлення до навколишнього природного середовища, раціонального використання природних ресурсів; активізувати усвідомлення значущості особистої та суспільної екологічної діяльності; набуті досвіду освітньої діяльності з питань відповідального споживання та впровадження екологічних вчинків на території громади, просвітницької діяльності з охорони довкілля та відповідального споживання природних ресурсів; розвинути гнучке мислення; підвищити у здобувачів освіти мотивацію шляхом інформаційного обміну між здобувачами освіти і педагогами, здобувачами освіти і запрошеними спікерами.

Кількість годин: практичне навчання – 3 год.

Учасники заходу: здобувачі освіти, педагогічні працівники.

Запрошені спікери: працівники наукових установ та закладів вищої освіти.

Орієнтовна програма:

Мої екологічні ВЧИНКИ

Дата проведення: 08 жовтня 2021 р.
Час проведення: 15.00-18.00
Місце проведення: КЗПО "обласний
еколого-натуралістичний центр" ЖОР



Спікери:
к.с.-г.н., доцент Ішук О.В.
к.е.н., доцент Ращенко А.В.
к.е.н., доцент Лесь А.В.

програма

15.00-15.25
ЗНАЙОМСТВО
(локація "зона відпочинку")
Модератор: д.пед.н. Бордюг Н.С.

15.30-15.55
ЕКОЛОГІЧНІ ВЧИНКИ:
ХАРЧУВАННЯ
(локація 1)
Спікер: к.с.-г.н., доцент Ішук О.В.

16.00-16.20
КАВА-БРЕЙК
(локація "зона відпочинку")

16.25-16.50
ЕКОЛОГІЧНІ ВЧИНКИ: РЕСУРСИ
(локація 2)
Спікер: к.е.н., доцент Ращенко А.В.

16.55-17.20
ЕКОЛОГІЧНІ ВЧИНКИ: ВІДХОДИ
(локація 3)
Спікер: к.е.н., доцент Лесь А.В.

17.25-17.50
ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ
(локація "зона відпочинку")
Модератор: д.пед.н. Бордюг Н.С.

Підготовка до нетворкінгу. Важливим аспектом у його організації є його планування, яке забезпечить ефективне проведення самого заходу. Планування включає низку етапів:

- 1) необхідно визначитися з локаціями нетворкінгу та їхнім змістом;
- 2) запросити спікерів, які розкриють тематику заходу. Узгодити формат проведення локацій, який для них буде комфортним та відповідатиме загальному формату заходу. Попередньо узгодити необхідні матеріали та обладнання, які спікер буде використовувати під час заходу;
- 3) визначити кількість і склад учасників заходу;
- 4) сформувати програму заходу із чітким часовим регламентом;
- 5) визначити модератора заходу, який буде здійснювати управління нетворкінгом та забезпечувати дотримання його тематики, контролювати часові межі, а також спонукати до активної діяльності й обговорення учасників заходу.

Отже, під час організації нетворкінгу «Мої екологічні вчинки» було визначено 5 локацій: «Знайомство», «Кава-брейк», «Екологічні

вчинки: харчування», «Екологічні вчинки: ресурси», «Екологічні вчинки: відходи». Ці локації готуються завчасно та позначаються вказівниками. Локацію «Знайомство» та «Кава-брейк» можна розмістити в одному кабінеті, поділивши їх на зони.

Окремо готується локація «Кава-брейк», яка є важливою для неформального спілкування всіх учасників заходу. Під час перерви здобувачі освіти мають можливість ближче познайомитися з однолітками, а також поспілкуватися із запрошеними спікерами. Ця локація дозволяє учасникам сформувати своє коло знайомств, яке буде засноване на спільних інтересах і вподобаннях, а також сприятиме проведенню подальшої спільної активної екологічної діяльності.

Локація «Знайомство».

Обладнання: фліпчарт, папір, олівці або фломастери.

Місце проведення: у навчальному кабінеті облаштовується «зона відпочинку», яка містить пуфи та крісло-мішки. У цій локації повинна бути створена неформальна обстановка, де можна вільно спілкуватися та знайомитися.

Модератор на початку заходу знайомить усіх з тематикою, метою, локаціями, очікуваними результатами його проведення. Водночас зазначає про важливість дотримання часового регламенту. Також знайомить з організаційними моментами нетворкінгу та особливостями його проведення.

Пропонує провести гру «Я себе репрезентую», яка дозволить учасникам себе репрезентувати та познайомитися з іншими. Для цього учасникам роздають папір і олівці (фломастери). Вони ділять аркуш паперу на чотири частини. У кожній частині учасники пишуть або малюють відповіді на поставлені запитання: «Моє ім'я», «З якою твариною я себе асоціюю?», «Чим я захоплююся?», «Назвати дві найкращі риси свого характеру». Час, який відведений на написання відповідей, становить 3-5 хвилин.

Упродовж 1 хвилини учасники по черзі репрезентують себе, даючи відповіді на поставлені запитання. Інші учасники можуть також ставити додаткові запитання. Це показує зацікавленість один

одним та допомагає відкритися учасникам. Проте, модератор повинен контролювати відведений час на гру й кількість додаткових запитань.

Локація «Екологічні вчинки: харчування».

Обладнання: мультимедійний проектор, ноутбук, фліпчарт, картки із зображенням.

Місце проведення: у навчальному кабінеті створюються дві зони – для проведення тренінгу та гри. Важливо врахувати розміщення меблів у визначених зонах, щоб учасники мали змогу вільно рухатися.

На початку тренінгу спікер наводить коротку інформаційно-теоретичну довідку. Окреслює правила відповідального споживання продуктів харчування. Наголошує, що населення має бути забезпечене відповідною кількістю якісних продуктів харчування. Здоров'я людини безпосередньо залежить від продуктів харчування, які вона споживає. Тож їхня якість та безпека є надзвичайно важливими. Спільно з учасниками обговорюють небезпечні складники продуктів харчування та джерела їхнього надходження. Окремо характеризують харчові добавки.

Спікер зупиняється на заходах щодо зменшення кількості надходження в організм небезпечних речовин із продуктами харчування. Також зазначає, що під час виробництва продуктів харчування, їхньої переробки та транспортування здійснюється негативний вплив на навколишнє середовище, який необхідно зменшувати.

Окреслює та обґрунтовує заходи з відповідального споживання харчових продуктів: обмеження споживання напівфабрикатів, контроль за кількістю та якістю харчових добавок, зменшення обсягів споживання імпортованих продуктів харчування, підтримка місцевого виробника, надання переваги екологічно безпечним продуктам харчування.

Друга частина тренінгу проходить у вигляді гри. Учасники діляться на команди по 4-5 осіб. Спікер пропонує учасникам скласти меню на свято з використанням карток, які можна поєднувати між собою та створювати страву. Потім кожна команда репрезентує меню

та обґрунтовує вибір продуктів, а спікер коментує, наскільки меню складене з урахуванням відповідального споживання, зокрема щодо відповідності сезону, корисності, вмісту консервантів і барвників, походження тощо.

На картках зображуються напівфабрикати, різні овочі і фрукти, вода та напої, перелік продуктів, із яких можна виготовити страву тощо. Наприклад: яблуко, банан, апельсин, виноград, груша, помідори, огірки, нагетси, піца, бургери, газовані напої, домашній компот, борошно, молоко, масло, ковбаса, філе курки, фарш, сир, олія, кекси, цукерки, сухофрукти тощо.

Під час проведення тренінгу на цій локації в учасників формуються екологічні навички щодо безпечного та якісного вибору продуктів харчування.

Локація «Екологічні вчинки: ресурси».

Обладнання: мультимедійний проєктор, ноутбук, фліпчарт, папір, олівці або фломастери.

Місце проведення: навчальний кабінет.

Спікер розпочинає локацію з обговорення проблемного питання «Який слід залишає людина в навколишньому середовищі?». Нагадує учасникам, що від поведінки людини залежить кількість використаних ресурсів. Наголошує на правильному й відповідальному ставленні людини до навколишнього середовища, яке дозволить і заощадити власні кошти. Звичайна щоденна поведінка формує звичку раціонального використання ресурсів.

Спікер визначає основні ресурси, а саме: воду, електроенергію, тепло, які характеризує спільно з учасниками. Також визначаються заходи з економії ресурсів у повсякденному житті.

Спікер пропонує учасникам листок паперу поділити на дві частини. У лівій колонці розписати один день із життя, зазначивши ресурси, які використовує. Наприклад: умиваюся – вода; їду в тролейбусі – електроенергія; користуюся феном – електроенергія тощо. Також за можливості розписують затрати сім'ї на основні ресурси.

Спікер обговорює отримані результати та пропонує учасникам у другій колонці позначити, де можна зменшити використання ресурсів.

Також відзначає економічний ефект від зменшення споживання ресурсів та надає приклад для розрахунку.

Використання прикладів з повсякденного життя учасників нетворкінгу дозволяє показати важливість змін у власній поведінці щодо споживання ресурсів, сформувати екологічні звички з раціонального природокористування.

Локація «Екологічні вчинки: відходи».

Обладнання: мультимедійний проєктор, ноутбук, фліпчарт, 7 коробок або контейнерів, різні відходи (метал, папір, пластик, скло тощо).

Місце проведення: навчальний кабінет.

На початку доцільно показати фрагмент документального фільму «Сміття», зосередивши увагу на глобальності цієї екологічної проблеми. Спікер надає коротку інформаційно-аналітичну довідку щодо утворення та накопичення твердих побутових відходів у світі та Україні. Характеризує морфологічний склад відходів, а також зосереджує увагу на тих відходах, які людина найбільше утворює: паперовій продукції, пластикові, поліетилені. Наголошує на періодах розкладу різних видів відходів, а також акцентує увагу на небезпечних, які також потрапляють до побутового смітника.

Спікер аналізує та обґрунтовує два аспекти важливості сортування сміття:

- 1) зменшення обсягів накопичення відходів;
- 2) повторне використання сировини.

Також зазначає, що зменшити рівень утворення відходів можна шляхом меншого споживання товарів. Зазначає основні правила сортування сміття.

Спікер пропонує учасникам самостійно відсортувати пакет зі сміттям, який був завчасно сформований. Пакет зі сміттям містить газету, чеки, різні поліетиленові кульки, коробку з пластівців, пакет з-під молока, сік, консервну банку, скляну пляшку, муляж харчових

відходів (яблуко, банан, огірок), одноразовий посуд, стаканчик з-під кави, батарейку, таблетки, зубну щітку, ватні палички, лампу розжарювання, лампу флуоресцентну тощо.

Сортування відбувається в сім коробок, які відповідно названі: 1) – папір, 2) – скло, 3) – метал, 4) – харчові відходи, 5) – небезпечні відходи, 6) – пластик, 7) – інші відходи.

Спікер перевіряє правильність виконання завдання, при цьому пояснює вибір коробки для сортування тих чи інших відходів. Виконання цього завдання дозволяє сформувати стійкі екологічні навички із сортування твердих побутових відходів, а також застосовувати набутий досвід у повсякденному житті.

Підсумки проведення.

Обладнання: фліпчарт, кольоровий папір з наліпками.

Місце проведення: у навчальному кабінеті, де облаштована «зона відпочинку».

Модератор підводить підсумки нетворкінгу, використовуючи рефлексію. Учасники діляться власними враженнями, здійснюють аналіз набутих знань і навичок, формують відкриті запитання, які необхідно розкрити під час наступних заходів.

Обговорюються питання у форматі: «Чи було все зрозуміло?», «Чи будете використовувати в повсякденній діяльності?», «Чи будете друзів навчати відповідальному споживанню?», «Чи досягнуто поставлених цілей?». Модератор ділить фліпчарт умовно на дві частини.

Учасники відзначають на папері своє враження від заходу (одним чи двома словами) та наліплюють з одного боку фліпчарту, а з другого – яка тема їх цікавить і яку вони хочуть опрацювати на наступному заході. Модератор узагальнює відповіді учасників та робить висновки.

Зворотний зв'язок дуже важливий для організаторів нетворкінгу, оскільки вони отримують відгуки від учасників. Це дає їм можливість зрозуміти, що необхідно покращити чи вдосконалити під час організації наступних заходів, які теми доцільно розкрити чи поглибити.

Результат нетворкінгу: формування стійких екологічних звичок, набуття досвіду екологічних практик з відповідального споживання, розвиток комунікативних навичок і розкриття творчого потенціалу здобувача освіти.

Вище здійснений аналіз дає підстави стверджувати, що сучасна освіта й наука повинні бути зорієнтовані на передбачення тенденцій розвитку світу в майбутньому, допомогу нинішнім і наступним поколінням адаптуватися до незворотних змін у способі життєдіяльності людини й суспільства. Тож актуальність інноваційних технологій у контексті формування екологічної компетентності здобувачів освіти на сучасному етапі розвитку суспільства в Україні, зокрема використання можливостей воркшопу й нетворкінгу, полягає в практико-орієнтованому навчанні, набутті конкретних прикладних умінь і навичок, конкретній спрямованості означеного процесу.

Література до третього розділу

1. Адаменко Я. О. Оцінка впливів на навколишнє середовище : навч. посіб. Івано-Франківськ : Супрун В. П., 2014. 284 с.
2. Бордюг Н. С. Моніторинг довкілля : навч.-метод. посіб. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2021. 216 с.
3. Буждиган О. Я., Руденко С. С., Зароченцева О. Д. Екологія в дослідках : метод. реком. для наукової роботи в загальноосвітніх навчальних закладах. Чернівці : Місто, 2013. 164 с.
4. Вікрі К. Нетворкінг для інтровертів. Поради для комфортної та ефективної комунікації: посіб. : пер. з англ. Харків: Vivat. 2020. 224 с.
5. Волкова Н. П. Інтерактивні технології навчання у вищій школі: навч.-метод. посіб. Дніпро: Університет імені Альфреда Нобеля, 2018. 360 с.
6. Гончаренко М. М., Прядко О. М. Технологія кіно-відеореєстраційних процесів : навч. посіб. Київ : КНУКіМ, 2021. 232 с.
7. Дронова О. Л. Запотоцький С. П. Сучасне природокористування : навч.-метод. посіб. Київ : Прінт-Сервіс, 2018. 214 с.
8. Інноваційні технології в сучасному освітньому просторі: колективна монографія / за заг. редакцією Г.Л. Єфремової. Суми: Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2020. 444 с.
9. Інтерактивні методи викладання. Практичні поради для суддів-викладачів. Київ: ФОП Демчинський О. В. 2017. 64 с.
10. Журавльова Л. В., Лопіна Н. А. Практично-орієнтований кейс-метод навчання в системі безперервної медичної освіти на основі інформаційно-освітніх

вебтехнологій як спосіб симуляційного навчання : навч.-метод. посіб. для викладачів мед. освітніх закладів. Харків : ХНМУ, 2019. 76 с.

11. Інноваційні педагогічні технології : посіб. / за ред. О. І. Огієнко. Київ, 2015. 314 с.

12. Інноваційні технології навчання: навч. посібн. для студ. вищих технічних навчальних закладів / Х. Ш. Бахтіярова та ін. Київ : НТУ, 2017. 172 с.

13. Лепбук для дітей – ідеї самостійного виготовлення та оформлення, вибір тематики за віком. URL: <http://radka.in.ua/poradi/lepbyk-dlia-ditei-ideyi-samostiinogo.html>

14. Йорсатер Е., Мелманн М., Пшеніцина Л., Семко І., Тікот І. Малюємо комікси щодо сталого розвитку: навч.-метод. посіб.: пер. зі шведської. Київ, 55 с. URL: <http://www.lesia-lytvyn.kiev.sch.in.ua/Files/downloads/comix.pdf>

15. Клименко М. О., Борщевська І. М. Екологія рослин : лабораторний практикум. Навч. посіб. Рівне : НУВГП, 2017. 147 с.

16. Комікси для сталого розвитку. (Презентація). URL: <https://pt.slideshare.net/BublikVeronika/ss-77935203>

17. Лесь А. В., Ращенко А. В., Смаглій В. О. Відповідальне споживання в умовах сталого розвитку. *Ефективна економіка*. 2019. № 1. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6832>

18. Мітрасова О. П., Смирнов В. М. Практикум з хімічного моніторингу довкілля : навч. посіб. Миколаїв : ЧДУ імені Петра Могили, 2014. 160 с.

19. Морзе Н. В., Буйницька О. П., Варченко-Троценко Л. О. Створення сучасного електронного курсу в системі MOODLE: навч. посіб. Кам'янець-Подільський : ПП Буйницький О.А., 2016. 232 с.

20. Носова І. О., Кондратенко Г. М. Методика використання опорних конспектів для активізації пізнавальної діяльності учнів на заняттях з трудового навчання. URL: <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/18415>

21. Оверченко Т. А., Іваненко О. І., Вембер В. В. Стратегія охорони навколишнього середовища : навч. посіб. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 132 с.

22. Осадченко І. І. Теорія і практика ситуаційного навчання у підготовці майбутніх учителів початкової школи : монографія. Умань : ПП Жовтий, 2012. 414 с.

23. Пляцок А.О., Олійник В.В. Використання технології «лепбук» в роботі з дошкільниками : навч.-метод. посіб. Вінниця: КУ «ММК». 2017. 45 с.

24. Сафранов Т. А., Адаменко Я. О. Системний аналіз якості навколишнього середовища : підручник. Одеса : ТЕС, 2014. 244 с.

25. Сисоєва С. О. Інтерактивні технології навчання дорослих : навч.-метод. посіб. Київ : ВД «ЕКМО», 2011. 324 с.

26. Системи екологічного управління: сучасні тенденції та міжнародні стандарти : посіб. / С. В. Берзіна та ін. Київ : Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. 134 с.
27. Соломенко Л. І. Екологія людини : навч. посіб. Київ : «Центр учбової літератури», 2016. 120 с.
28. Технологія тренінгу / упоряд. Главник О., Бевз Г. Київ, 2005. 112 с.
29. Толочко С. В. Сучасні моделі педагогічної професії в системі післядипломної освіти для сталого розвитку : навч.-метод. посіб. Київ; Ніжин: Видавець ПП Лисенко М.М. 2019. 312 с.
30. Толочко С. В. Інноваційні технології навчання: навч. посіб. Київ: НАУ, 2021. 140 с.
31. Толочко С. В., Бордюг Н. С., Міронець Л. П. Знаю. Вмію. Дію : навч. програма. Київ : ІПВ НАПН України, 2022. 24 с.
32. Трус І. М., Радовенчик Я. В., Гомеля М. Д. Екологічні аспекти керування якістю навколишнього середовища : підручник. Київ : КПП ім. Ігоря Сікорського, 2019. 205 с.

Наукове видання

**Толочко Світлана Вікторівна
Бордюг Наталія Сергіївна
Міронєць Людмила Петрівна**

ЗНАЮ. ВМІЮ. ДІЮ.

**НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ ПОСІБНИК
ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ШКОЛЯРІВ**

Комп'ютерна верстка – С. В. Толочко
Обкладинка – С. В. Толочко

Формат 60x84/8. Обл.вид. арк. 5,0.
Поліграфічно-видавничий центр ТОВ «Імекс-ЛТД»
Свідоцтво про реєстрацію серія ДК № 196 від 21.09.2000.
25006, м. Кропивницький, вул. В. Панченка, 29
тел./факс (0522) 32-08-32, 32-17-05
E-mail: design@imex.kr.ua