

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет біології, географії та екології
Кафедра ботаніки**

ВІРТУАЛЬНІ ЕКСКУРСІЇ ЯК ФОРМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ІНТЕРАКТИВНОГО НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ В 10 КЛАСІ ЗЗСО

Кваліфікаційна робота (проект)

на здобуття ступеня вищої освіти “магістр”

Виконала: здобувачка 212м групи
Спеціальності 014 Середня освіта
Спеціалізації 014.05 Біологія та здоров’я
людини

Освітньо-професійної програми
«Середня освіта (біологія та здоров’я
людини)»
Кучеренко Світлана Іванівна

Керівник к.б.н., доцентка Загороднюк Н.В.

Рецензент
Бойко Т.О.
к.б.н., доцентка кафедри лісового та
садово-паркового господарства
Херсонського державного
аграрно-економічного університету

Херсон – 2021

ЗМІСТ

	стор.
ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. Інтерактивне навчання як складова освітнього процесу в сучасній українській школі	5
1.1. Сутність інтерактивного навчання	5
1.2. Інтерактивні методи та технології навчання	8
РОЗДІЛ 2. Шкільна біологічна екскурсія: характеристика, зміст і методика організації	15
2.1. Загальна характеристика екскурсій	15
2.2. Шкільні біологічні екскурсії: особливості змісту та методик проведення	18
РОЗДІЛ 3. Віртуальні екскурсії як складові інтерактивного навчання біології	29
3.1. Загальні ознаки віртуальної екскурсії	29
3.2. Методичні аспекти розробки віртуальної біологічної екскурсії «Рослини поряд з нами»	37
ВИСНОВКИ	44
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	47
Додаток 1. Декоративні рослини квітників міст України як об'єкти віртуальної біологічної екскурсії	55
Додаток 2. Бур'яни на квітниках міст України як об'єкти віртуальної біологічної екскурсії	57
Додаток 3. Лікарські рослини на квітниках міст України як об'єкти віртуальної біологічної екскурсії	58

ВСТУП

Актуальність теми. Освітній процес як у вищій, так і в загальній школі нині змінюється у напрямку переходу до змішаного та дистанційного навчання. Головна причина – сучасні реалії, коли здійснення освітнього процесу за класичними, десятиліттями перевіреними методами є неможливим з об’єктивних причин. З огляду на вищевказане, постає питання трансформації різних форм навчальної діяльності в онлайн-формат, та потреба задіяти для цього різні типи організації освітнього процесу, не втративши таку його важливу складову, як спілкування учнів з вчителем та між собою. І тут стають в нагоді інтерактивні технології, адаптовані для використання в онлайн форматі. Елементи його зустрічаються в різних формах заняття, в тому числі і в такій формі навчальної діяльності, як віртуальні екскурсії. Особливостям організації даної освітньої діяльності учнів та вчителів присвячена наша робота.

Мета роботи: визначити характерні ознаки віртуальної екскурсії як форми інтерактивної навчальної діяльності та можливості їх використання при вивченні біології та екології.

Для досягнення поставленої мети необхідною умовою було виконання наступних **завдань**:

- Узагальнити відомості про особливості інтерактивного навчання та окремих його методик і технологій;
- Виділити основні ознаки екскурсій як форм навчальної діяльності та складових освітнього процесу;
- Виокремити ознаки віртуальних шкільних екскурсій, які відрізняють їх від інших видів діяльності учня;

- Запропонувати план проведення віртуальної шкільної біологічної екскурсії з урахуванням використання інтерактивних технологій.

Об'єкт роботи: складові дисципліни «Біологія», «Біологія і екологія» в контексті реалізації освітнього процесу закладу загальної середньої освіти.

Предмет дослідження: інтерактивні елементи як частина структури віртуальної шкільної біологічної екскурсії.

Методи дослідження: систематизація та аналіз відомостей з електронних наукових та методичних джерел, робота з освітніми електронними ресурсами, структурування отриманих відомостей.

Наукова новизна полягає в розкритті особливостей використання окремих інтерактивних складовиху віртуальних шкільних біологічних екскурсіях.

Практичне значення: представлені розробки екскурсії можуть бути рекомендовані до використання при викладанні дисципліни «Біологія і екологія» в ЗЗСО.

Апробація результатів дослідження: за результатами кваліфікаційної роботи подані матеріали до участі в науково-практичній конференції.

РОЗДІЛ 1

ІНТЕРАКТИВНЕ НАВЧАННЯ ЯК СКЛАДОВА ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В СУЧАСНІЙ УКРАЇНСЬКІЙ ШКОЛІ

1.1. Сутність інтерактивного навчання

Інтерактивне навчання («interactive» – взаємодія) – тип організації навчальної діяльності, за якої здобувачі (учні, студенти) активно взаємодіють з викладачем та між собою [47, 48]. є сучасний та прогресивним способом реалізації процесу навчання, особливо з урахуванням реалій останніх часів. Зауважимо, що сам по собі процес автоматичного «вкладання» навчального матеріалу в пам'ять учня – не може бути повністю пасивним. Адже будь-яка організація навчання неодмінно передбачає пізнавальну активність здобувача, як суб'єкта навчання, інакше освітня діяльність просто завершиться нічим. Тобто, за класифікацією Я. Голанта, крім пасивного, є активний тип навчання – він передбачає постійну стимуляцію пізнавальної діяльності учнів, взаємодію в системі «учень – вчитель», включення в навчальний матеріал обов'язкових творчих завдань. В системі вищої освіти така організація освітнього процесу – одна із сторін студентоцентричності. В системі загальної школи, власне, ситуація є подібною.

Відтак, різновидом активного навчання є інтерактивне. Воно відзначається власними особливостями, критеріями та закономірностями.

Якщо освітня діяльність організована за пасивним типом, учень засвоює інформацію візуально та аудіально, щоб в підсумку відтворити переданий йому матеріал. Дитина має лише слухати та дивитись.

При активному навчанні впроваджуються методи, які спеціально стимулюють пізнавальну активність і самостійність здобувача. Учень постійно є в стані діалогу з вчителем, знання здобуваються в процесі

виконання творчих завдань, розв'язання проблемних питань. Значне місце в навчальному процесі тут посідає самостійна робота та дослідницька діяльність [4, 5, 16, 24].

Інтерактивне навчання передбачає наступний, більш високий рівень активізації пізнавальної діяльності учнів. Освітній процес можливий за умови активної взаємодії учнів, яка відбувається постійно, і одночасно зберігається взаємодія «вчитель – учень». Фактично, всі учасники освітнього процесу виступають в якості рівнозначних суб'єктів навчання, які взаємно навчаються. Педагог відіграє роль керманіча, організатора навчання, лідера групи, «першого серед рівних».

Отже, інтерактивні технології – це організація засвоєння знань і формування певних вмінь та навичок через сукупність особливим чином організованих навчально-пізнавальних дій, що полягають у активній взаємодії учнів між собою, та побудові міжособистісного спілкування з метою досягнення запланованого результату [2, 7, 45, 48].

Реалізація концепції інтерактивного навчання спирається на ряд принципів.

1. Принцип активності. Кожен учень активно взаємодіє та спілкується з іншими.
2. Принцип відкритого зворотнього зв'язку. Всі члени групи мають висловлювати свою думку щодо варіантів вирішення поставленого завдання (рис. 1.1).
3. Принцип експериментування. Пошуки нових ідей відбуваються, в тому числі, методом «проб і помилок», через постановку експерименту реалізується дослідницька складова освітнього процесу.
4. Принцип довіри в спілкуванні. Реалізується через організацію групового простору по типу «круглого столу».
5. Принцип рівності позицій. Вчитель не нав'язує учням власну думку, так само як кожен здобувач може спробувати себе в ролі лідера [4, 5, 26, 37-38].



Рисунок 1.1. – Активне спілкування учнів – головна передумова успішної реалізації інтерактивних навчальних технологій (фото з ресурсу <https://nus.org.ua/>)

Впровадження інтерактивних методів навчання сприяє інтенсифікації та оптимізації навчального процесу. Це дозволяє учням:

- Аналізувати навчальну інформацію, творчо підходити до засвоєння навчального матеріалу й тому зробити засвоєння знань більш доступним;
- Навчитись формулювати власну думку, правильно її виражати, доводити власну точку зору, аргументувати та дискутувати;
- Навчитись слухати іншу людину поважати альтернативну думку;
- Моделювати різні соціальні ситуації, збагачувати різний соціальний досвід через включення в різні життєві ситуації;

- Вчитись будувати конструктивні відносини в групі, визначати своє місце в ній, уникати конфліктів, розв'язувати їх, шукати компроміси, прагнути діалогу;
- Знаходити спільне розв'язання діалогу;
- Розвивати навички проєктної діяльності, самостійної роботи, виконання творчих робіт [2, 45, 47-48].

1.2. Інтерактивні методи та технології навчання

В сучасній педагогічній літературі налічується близько 300 термінів «освітні, педагогічні, навчальні технології». Одні дослідники розглядають «технології» як саме управління педагогічним процесом, інші – вважають таким способи організації діяльності учнів, а також методи та прийоми досягнення педагогом оголошеної навчальної мети. Зауважимо, що терміни «технології» та методи» аж ніяк не є тотожними. Педагогічна технологія – це набір процедур, застосування яких гарантує запланований фінальний результат навчання. Технології не передбачають варіативності, в них не можна проігнорувати жодну складову.

Методики – поняття більш розмите. Тут можливе варіативне планування діяльності, корекція її відповідно до реальної ситуації.

Останніми роками, в контексті зміни класичних форм навчання в ЗЗСО на більш сучасні та успішні, був апробований цілий комплекс методик інтерактивного навчання. Звичайно, вони не з'явилися нізвідки – застосування тих чи інших прийомів відбувалось ще за античних часів (наприклад, широко застосовувались вільні бесіди, взаємні роздуми). В першу чергу методики застосовуються у такому виді освітньої діяльності, як інтерактивний урок.

Загальноприйнятим є твердження, що інтерактивний урок – урок, на якому використовуються інтерактивні технології. При успішній

організації навчального процесу уроки із застосуванням інтерактивних технологій дають учням основні пізнавальні та громадянські вміння, а також навички і зразки поведінки. Вплив іде через емоційну сферу, ефективність впливу значною мірою залежить від уміння і стилю роботи вчителя [47, 48].

Впровадження інтерактивних методик під час уроку передбачає дотримання в його структурі кількох послідовних елементів:

1. Мотивація учнів.
2. Оголошення, представлення теми уроку, пояснення, в чому полягають очікувані навчальні результати.
3. Надання інформації, необхідної для успішного виконання завдання.
4. Інтерактивна вправа – центральна частина заняття.
5. Підбиття підсумків, оцінювання навчальних досягнень учнів, оцінювання результатів уроку [2].

Індивідуальне виконання завдань учнями під час таких уроків не передбачене. В залежності від змісту навчального матеріалу, що опрацьовується, а також від наповненості класу, застосовується парна або групова робота, яка можлива в межах малих або великих груп. При цьому інтерактивні методики реалізуються як компоненти класичних форм уроків: лекцій, уроків, семінарів, комбінованих уроків, уроків заліків, уроків-консультацій.

Найбільш успішно інтерактивні методики навчання впроваджуються в навчання при роботі учнів в складі малих груп.

Робота в малих групах дає дітям змогу набути навичок спілкування та співпраці, що стане в нагоді у майбутній діяльності. Інтерактивна взаємодія не заперечує домінування одного учасника навчального процесу над іншими, однієї думки над іншою. Під час інтерактивного навчання учні навчаються бути демократичними,

приймати продумані обґрунтовані рішення, пояснювати власну точку зору, набувають навичок розпізнавання причинно-наслідкових зв'язків, вчаться критично мислити.

Організація навчальної діяльності учнів в складі малих груп можлива з використанням різних специфічних інтерактивних методик [2, 7, 14, 24, 45, 47]. Розглянемо деякі з них.

Метод «Мікрофон». Спрямований на набуття навичок групової ; роботи в команді. Після того, як група отримала завдання чи запитання, кожному члену групи надається можливість швидко висловити свою думку або відповісти на питання. Послідовністю виступаючих керує обраний спікер групи, передаючи від одного студента до іншого «символічний мікрофон». При цьому говорити має тільки той, кому «передали мікрофон». Відповіді ніяк не оцінюються і не коментуються учасниками; того, хто висловлюється – не перебивають.

Крім спікера (він же керівник), з учасників групи вибирається секретар (веде облікові записи), тайм-кіпер (слідкує за часом). Група , перш ніж почати доповідати, обговорює проблему і основний напрямок її вирішення [2, 45].

«Мозковий штурм». Спрямований на пошук спільної думки, знаходження компромісного рішення. Метод колективного обговорення проблеми, коли всі учасники по черзі висувують приклади рішення, навіть фантастичні. Ідеї записують на дошці, і після припинення подання кожна ідея аналізується (рис. 1.2). Вони приймаються, відкидаються, групуються, аж поки не приймається єдине спільне рішення [45, 47].

Метод «Займи позицію». Реалізується в форматі дискусії по спірній, неоднозначній темі. Вчитель називає тему і пропонує 2-3 способи вирішення обраної проблеми. Ці способи («точки зору») візуалізуються у вигляді плакатів (заздалегідь підготовлених або зроблених нашвидкоруч), які розміщуються на відстані один від одного.

Учні стаються біля одного плакату, що відображає їх точку зору, і готують короткий спіч, що обґрунтовує їх позицію. Далі починається обговорення. В процесі – можна змінити свою точку і відповідно змінити локацію.



Рисунок 1.2. – Інтерактивна методика «Мозкового штурму» реалізується шляхом колективного обговорення проблеми для пошуку спільного рішення (фото з ресурсу <http://multycourse.com.ua/ua/>)

Цей метод інтерактивного навчання дозволяє учням висловлюватись, продемонструвати різні думки з даної спільної теми, обґрунтувати свою позицію або змінити її, якщо вас переконали, та озвучити більш переконливі аргументи [2, 7].

Метод «Навчаючи – навчаюсь». Достатньо складний для реалізації метод, надає можливість учням взяти участь у освітньому процесі в ролі вчителя, спробувати себе у передачі своїх знань іншим, у даному випадку своїм однокласникам та однокласницям під час уроку.

Заняття відбувається наступним чином. Вчитель озвучує тему уроку, після того роздає учням підготовлені інформаційні картки, на яких містяться певні завдання та частина інформації зі спільної теми (пункт плану). Ці картки учні ретельно вивчають і готуються передати цю інформацію іншим – тобто переказати своїми словами і пояснити незрозуміле. Далі учні попарно діляться інформацією, і ближче до кінця уроку – кожен учень по черзі розповідає всьому класу, про що він дізнався від інших. Метод зручний у застосуванні, якщо клас загалом невеликий [14].

Робота в парах. Форма роботи в малих групах. Завдання виконуються спільно, в кінці – озвучується результат (рис. 1.3). Зокрема, цей метод успішно використовують під час проведення лабораторних та практичних занять з біології та інших природничих дисциплін [24, 45].



Рисунок 1.3. – Шкільні лабораторні роботи з біології та хімії традиційно виконуються в парах.

«Рольова гра». Розігрування по ролях конкретної життєвої ситуації. Спрямоване на визначення учнями власного ставлення до конкретної ситуації, набуття життєвого досвіду шляхом гри.

Проводиться в формі розігрування сценки, коли учні в рамках виданої ролі відіграють той чи інший шаблон поведінки. По завершенні гри ситуація обговорюється. Учасники – обов'язково діляться враженнями від ролі [45, 47].

«Ток-шоу». Метод інтерактивного навчання, спрямований на отримання учнями навичок публічного виступу, зняття «страху сцени». Роль ведучого перебирає на себе вчитель. Серед класу – обираються «гості», які відіграють певну роль. Вчитель оголошує тему, далі «запрошених гостей» просять висловитись. Після цього надається слово «глядачам» – для висловлювання своїх думок або запитань «гостям». «Гості» - відповідають, бажано коротко та лаконічно. Вчитель не лише веде «шоу», але і стежить за часом, ставить запитання, може переривати доповідача тощо [45, 47].

Метод «Ажурна пилка». Метод працює на основі технології «навчаючи – навчаюсь». Надає навичок спільної роботи, яка дозволяє вивчити значну кількість інформації за короткий проміжок часу.

Робота організовується так. Спочатку частину загальної теми опрацьовують в складі першої – «домашньої» групи. Дані по одному учаснику – «експерту» – переходять до інших, сусідніх груп; там «експерт» ділиться інформацією про опрацьоване питання, а члени відвіданої («гостьової») групи – діляться з ним своїми здобутками. Далі «експерт» повертається «додому», а в іншу групу відправляється з візитом інший експерт. Процес повторюється [7, 14, 29].

Метод «Коло ідей». Специфічний інтерактивний метод залучення всіх учнів до дискусії. У випадку його використання для обговорення піднімаються гострі суперечливі питання, які бурхливо обговорюються в суспільстві. Тут педагог має відстежувати дискусійні питання, які є в «топах» соціальних мереж.

Технологія реалізується наступним чином. Вчителем висувається дискусійне питання або спірна проблема. Кожній групі пропонується це

питання обговорити. Дається час на обговорення. Після вичерпання часу «спікер» з групи висуває тільки один аспект ідеї, яку вони обговорювались. Кожна ідея – записується на дошці. Мають висловитись всі [45, 47].

Метод «Акваріум». Розвивається вміння вести дискусію, і досить ефективно. Після розділення класу на групи (від двох до чотирьох) вчитель дає кожній завдання та необхідну інформацію. Після цього одна група сідає в центр класу по колу і починає вголос обговорювати питання (читають видану "вводну», обговорюють, знаходять спільне рішення). На все дається 3-5 хвилин. Решта класу – мовчки слухають, не втручаючись в обговорення. Далі група з «Акваріуму» йде на місце, а інші починають аналізувати дискусію, свідками якої вони стали.

РОЗДІЛ 2

ШКІЛЬНА БІОЛОГІЧНА ЕКСКУРСІЯ: ХАРАКТЕРИСТИКА, ЗМІСТ І МЕТОДИКА ОРГАНІЗАЦІЇ

2.1. Загальна характеристика екскурсій

Екскурсія – це особлива форма людської діяльності, під час якої взаємодіють екскурсовод та екскурсанти. Вони вивчають явища дійсності, спостерігаючи за ними в природних умовах, або в спеціальних сховищах або на полігонах [10, 22, 27, 33]. Якщо екскурсія шкільна, і є формою навчальної або позанавчальної діяльності, то екскурсоводом є вчитель, а екскурсантами – учні. Якщо спостереження ведеться в природних умовах, то об'єктами є підприємство, фермерське господарство, пам'ятка історії та культури, пам'ятні місця, природні та антропогенно створені екосистеми, заповідні об'єкти та території. Якщо спостереження ведеться в сховищах або на полігонах, то об'єкти це музеї, виставки, меморіальні будинки, або археологічні чи палеонтологічні розкопки [4, 10, 25, 32].

Роль екскурсовода дуже важлива, він допомагає екскурсантам сприймати об'єкт екскурсії у вірному ключі. При цьому відбувається наочний процес пізнання учнями дійсності, при цьому задіяний цілий комплекс вражень (слухові, зорові, емоції тощо).

Екскурсовод діє послідовно. Спочатку допомагає звернути увагу на центральний об'єкт, екскурсії далі розповідає про нього. Інформація обов'язково подається у потрібному емоційному ключі, це потрібно для отримання емоційного відклику у екскурсантів. Насамкінець екскурсовод допомагає учасникам опанувати самостійне споглядання і аналіз екскурсійних об'єктів [33, 35, 42, 43].

Діяльність здобувачів можна назвати екскурсією, якщо:

1. Тривалість від 45 хвилин (академічна година) до 1 доби. Стандартна шкільна екскурсія триває 2 години.
2. Учасниками є екскурсанти (група) та екскурсовод. Цей учасник проводить екскурсію, має певну підготовку або відповідну фахову освіту.
3. Об'єкти екскурсії помітні, сприймаються візуально, на місці їх розташування.
4. Учасники цілеспрямовано пересуваються по складеному маршруту. Окремі етапи – спеціально позначаються
5. Екскурсія відповідає певній оголошеній темі, відповідно до якої цілеспрямовано демонструються об'єкти.
6. Учасники-екскурсанти активно діють під час екскурсії (спостерігають за явищами природи, вивчають об'єкти, роблять записи та фотознімки, виконують дослідницьку роботу) [6, 13, 17].

Екскурсійний метод пізнання дійсності, реалізований екскурсантами, відзначається наступними ознаками:

- 1) В об'єктах спостереження увагу учасників концентрують на найбільш істотних, найважливіших ознаках;
- 2) Екскурсанти мають певний особистий досвід і знання, і новий досліджуваний матеріал повинен погоджуватись з попереднім, неначе «з'єднуватись» з ним. Екскурсію краще сприймає підготовлений екскурсант.
- 3) Все, сказане екскурсоводом, має підтверджуватись візуальними доказами;
- 4) Переважають візуальні об'єкти, демонстрація, показ. Розповідь екскурсовода, в ідеалі, коментує помітні учасникам ознаки об'єктів. Інформації на повинно бути забагато, щоб не перевантажити людей.

- 5) За окремою темою в екскурсії має бути висвітлено головне.
- 6) Учасники (екскурсанти, екскурсовод) постійно переміщуються.
- 7) Об'єкти та явища довкілля пізнаються за участю всіх органів відчуття [23, 42].

Найчастіше екскурсії поділяють на *оглядові* (багатопланові екскурсії, що об'єднують відомості з галузі різних наук або кілька різних тем) та *тематичні* (присвячені розкриттю конкретної теми в галузі окремої науки або галузі людської діяльності). Тематичні екскурсії, в свою чергу, поділяються відповідно до наукових напрямків (біологічні, історичні, екологічні, геологічні тощо) або виробничої діяльності людини (мистецькознавчі, архітектурні, виробничо-історичні, літературні, краєзнавчі тощо). В межах окремої тематичної групи екскурсій нерідко наявна більш вузька класифікація, так само як характеристики за різними загальними критеріями: за складом учасників, за тривалістю, за місцем проведення, за засобами пересування, за формою проведення [6, 32, 33, 35].

В структурі кожної екскурсії присутній ряд складових, які визначають її унікальність:

Зміст – особливості поданого інформаційного матеріалу, його обсяг та заглибленість в сутність заявленої мети.

Тема – предмет, який споглядають, про який розповідають. Фактично, це тезисно пересказаний зміст, нерідко унікальний.

Об'єкт – їх демонструють екскурсантам; це матеріальні складові довкілля.

Підтеми – складові загальної теми. Виділяються відповідно до пересування екскурсантів по маршруту. Фактично, це окремі розділи розповіді екскурсовода. Визначаються повнотою і логічною завершеністю, komponуються так, щоб сприйматись як цілісна компонента.

Композиція – стосується послідовності та розташування окремих підтем. Обов'язково має бути присутній вступ та заключна тема.

Провідна підтема – центральна підтема екскурсії, навколо неї будується вся екскурсія.

Сюжет – складова провідної підтеми. Це подія, кілька подій або унікальний об'єкт.

Фабула – характеристика об'єкта або ланцюг подій, навколо яких розбудовується розповідь екскурсовода.

Кульмінація – момент найвищого розвитку фабули. Це може бути вихід до найбільш визначного об'єкту на місцевості. Прикладом є водоспад, озеро, гарний оглядовий майданчик, вікове дерево, видатні руїни тощо [33, 34, 36].

Розробляючи екскурсію, вчитель послідовно проходить через кілька етапів діяльності. Починається все з *проведення попередньої роботи* (збір та систематизація знань за обраною темою, формулювання змісту, мети та завдання), *розробку власне екскурсії* (на цьому етапі визначаються можлива композиція, підтеми екскурсії, сюжет, фабула та кульмінація, формується текст розповіді) та *пілотне проходження екскурсійного маршруту* (на цьому етапі уточнюються окремі етапи, оформляється необхідна супутня документація, отримуються всі необхідні дозволи). Сама екскурсія, в свою чергу, включає вступ, основну частину та висновок [33, 36]. Така схема присутня у змісті всіх екскурсій, незалежно від теми, виду і форми проведення.

2.2. Шкільні біологічні екскурсії: особливості змісту та методик проведення

Шкільна екскурсія – форма навчально-виховної роботи з класом або групою учнів в умовах природного ландшафту, виробництва, музею, виставки, мета якої – спостереження й вивчення учнями різноманітних об'єктів та явищ дійсності [6, 10, 11, 12, 25]. Екскурсії давно є специфічним методом проведення різних уроків, в першу чергу біології, природознавства, охорони здоров'я. в сучасній методиці навчання шкільна біологічна екскурсія виділена як окрема форма навчання [25, 33, 34].

Екскурсії з біології та екології зосереджені на живих об'єктах. Вони пов'язані з темами, які вивчаються в розділах «Рослини», «Тварини», «Біологічне різноманіття». Під час осінніх, зимових, весняних екскурсій школярі знайомляться з рослинами, тваринами, їх угрупованнями та місцевими екосистемами (рис. 2.1). Під час біологічних екскурсій учні збирають колекції рослин, тварин; оброблені та зафіксовані вони в подальшому використовуються на уроках біології та в дослідній позаурочній діяльності.



Рисунок 2.1. – Місцем проведення шкільної біологічної екскурсії можуть бути околиці міста.

В процесі екскурсії учні спостерігають різноманітні природні явища, учасником яких є живі істоти (наприклад, сезонні явища в природі), що сприяє формуванню науково-матеріалістичного світогляду. Вони наочно отримують уявлення про зв'язки в екосистемах, як між живими і неживими об'єктами (грунт – рослина), так і між різними живими істотами (рослини – комахи). Слід враховувати позитивні емоції, отримані під час споглядання високоестетичних явищ природи. На такому підґрунті закладається бажання зберегти та примножити розмаїття живих істот, що нас оточують. Це, в свою чергу, стає базою для вироблення екологічно свідомої поведінки та, в перспективі, екологічної грамотності [9, 15, 21, 40].

В цьому полягає дидактичне наповнення біологічних екскурсій. Подібна форма здобуття освіти сприяє знайомству учнів з реальними живими рослинами і тваринами, а не з їх віртуальними відбитками. Фактично, учні занурюються в реальні умови існування біоти, спостерігають закономірності функціонування біоценозу, етапи реалізації трофічних зв'язків. Отриманий досвід розширює світогляд, сприяє розвитку критичного мислення, що може допомогти у майбутній професійній діяльності.

Участь учнів в шкільних біологічних екскурсіях передбачає виконання всіма їх учасниками (учнями, вчителем) певних завдань:

- Освітніх (засвоєння знань про окремі живі складові екосистем, їх місце в біосфері та зміни через діяльність людини);
- Методологічні (оволодіння спроможність виконувати дослідницьку діяльність, формування базових вмінь поєднувати теоретичні знання та практичний досвід);

- Світоглядні (формування наукового світогляду);
- Теоретичні (опанування певними знаннями з біології, екології);
- Практичні (вироблення здатності застосовувати на практиці набутих теоретичних знань) [10].

Шкільні біологічні екскурсії, в залежності від календарного та сезонного часу проведення, бувають осінніми, зимовими, весняними, літніми. За сутністю змісту вони можуть бути одно- та багатотемними (споріднені теми, що послідовно викладаються в одному курсі), комплексні та інтегральні (є об'єднанням кількох тем чи підтем з різних дисциплін). Прикладом інтегральної екскурсії є відвідування учнями таких заповідних об'єктів, як ботанічні сади або національні природні парки з історичними пам'ятками; в розповіді екскурсоводів розглядаються історичні, біологічні, екологічні та природоохоронні питання [3, 5, 9, 10, 14]. Прикладом подібної екскурсії є відвідування Біосферного заповідника «Асканія-Нова» або проходження екологічними стежками по території Національного природного парку «Кам'янська січ».

Дослідницькі, ілюстративні та комбіновані біологічні екскурсії є прикладом класифікації за методикою проведення. За відповідністю часу викладання складових окремої теми з біології чи екології – вступні, супровідні і підсумкові [42]. Для того, щоб екскурсія досягла оголошеної мети, необхідне ретельне і послідовне дотримання її учасниками всіх базових етапів екскурсії.

В чому ж полягає особливість впровадження в освітній процес ЗЗСО біологічних екскурсій? Почнемо з того, що згідно діючих на початок 2023 року навчальних програм з біології для 6-9 класів та програми з біології та екології для 10-11 класів (2017 рік), екскурсія не є нормативною формою навчального заняття [30, 31, 41]. Відповідно, вчитель біології на власний розсуд обирає, коли і як включати

екскурсійну діяльність в календарно-тематичний план. Для учнів 6-9х та 10х класів екскурсії, як форма роботи за межами класно-урочної системи, проводяться в форматі навчальної практики на початку червня, триває ця практика 10 календарних днів. Означений навчальний час може бути використаний для проведення тематичних навчальних екскурсій, що передбачає перенесення занять та корекцію календарно-тематичного планування. В цьому випадку в нагоді можуть стати розроблені вчителем віртуальні екскурсії, як форма інтерактивного навчання. Їх проходження, подане як різновид самостійної роботи, дає можливість заощадити реальний навчальний час.

Робота над складанням шкільної біологічної екскурсії починається з чіткого визначення мети екскурсії («Що і навіщо маємо робити?»). Це допомагає працювати над матеріалом, розміщувати його послідовно, планувати зміст теоретичної розповіді та сутність практичних вправ. Відповідно до мети виокремлюється послідовний перелік завдань, виконання яких дозволяє досягти мети. При цьому не слід забувати, що плануються як завдання для вчителя-екскурсовода, так і завдання для учнів-екскурсантів. Далі складається перелік підтем, окреслюються можливі об'єкти. На їх основі сформулюється тема екскурсії, яка узагальнює в єдине ціле всі демонстраційні об'єкти, та всі передбачені підтеми [42].

Наступним етапом є складання бібліографічного списку літератури – для вчителя і учнів-екскурсантів. Другий перелік підбирається так, щоб в джерелах в доступній для учасників екскурсії формі розкривалась тема цієї екскурсії. Паралельно – корелюється перелік біологічних об'єктів екскурсії, розробляється текст розповіді вчителя-екскурсовода. Об'єкти екскурсії мають бути ретельно вивчені вчителем з використанням різних джерел, аби чітко обмежити обсяг та зміст інформації, яку слід донести до учнів. Обсяг первинної

інформації, звичайно, буде в два-три рази більшим за той, з яким доцільно ознайомити учнів-екскурсантів. Рекомендовано робити акцент на цікавих, емоційно забарвлених деталях, не перевантажуючи слухача, безсумнівно, важливим, але складними для сприйняття фактами.

На цьому ж етапі визначаємо, якою буде методика проведення екскурсії, її тип [3].

На наступному етапі загальний текст розповіді включається в її розширений поетапний план відповідно до окремих підтем екскурсії. Визначаються об'єкти для спостереження та практичні дослідницькі завдання для виконання. Якщо екскурсія має саме дослідницький, а не інформативний характер, вчитель розробляє та оформлює інструктивні картки для виконання завдань, бланки для нотаток за результатами спостережень, в тому числі і електронні форми. При цьому перевага віддається виконанню завдань у складі малих груп, із залученням підходящих до ситуації методик інтерактивного навчання [34-35, 43].

Наступним етапом є підготовка матеріально-технічної та інформаційної бази екскурсії. Вчитель складає перелік обладнання, необхідного для її проведення, а також програмного забезпечення та Internet-ресурсів, з якими учні мають працювати під час проходження екскурсії та обробки її результатів. В процесі вирішується, що забезпечує керівник, а які ресурси є власністю учнів.

Далі – розбудовується маршрут екскурсії. Рекомендовано використовувати для цього сервіс GoggleEarthe або інші доступні програми навігації. Копії електронних варіантів карти надаються учням, також вони в електронному (на носіях) або паперовому (роздукивки) прикладаються до розгорнутого плану екскурсії. Основною вимогою до вибору маршрутів, в сучасних реаліях, є безпечність території від вибухонебезпечних предметів. Довідку про

це отримують в місцевих відділках ДСНС та військових адміністраціях. Керівництво школи та батьки учнів обов'язково ознайомлюються з маршрутом майбутньої екскурсії, та погоджують її проведення. Маршрутом має бути передбачене кілька варіантів пересування груп, на випадок термінової зміни шляху пересування через форс мажорні обставини.

Важлива складова екскурсії – пілотне проходження маршруту викладачем. Протягом такого пілотного виходу вчитель оглядає місцевість, оцінює рівень безпеки, знаходить заплановані об'єкти вивчення, вибираючи найбільш помітні та видатні, такі що найкраще виглядають і є найбільш доступними. На цьому етапі вносяться корекції в план екскурсії, якщо не всі заплановані об'єкти придатні до огляду; відповідно коригується і маршрут. Також вчитель вибирає місця зупинок («Станції»), забезпечує, за необхідності, їх впорядкування, визначає місця для самостійних спостережень учнів, місця збору біологічних об'єктів (якщо це передбачається), місця для узагальнюючої підсумкової бесіди («фінальна станція»).

Після повторного коригування запланованої діяльності вчитель оформлює розгорнутий план екскурсії:

- 1) Дата проведення заходу, клас;
- 2) Тема екскурсії, окремі підтеми;
- 3) Мета і завдання екскурсії (для вчителя, для учня);
- 4) Маршрут екскурсії (текстовий опис, картографічні матеріали з координатами);
- 5) Матеріально-технічне та інформаційне забезпечення (перелік обладнання і спорядження, програмне забезпечення);
- 6) Методика проведення екскурсії, спосіб та приблизний час пересування, поетапність огляду об'єктів, пояснення до кожного; текст розбивається на блоки відповідно до підтем;

- 7) Характеристика роботи учнів, яку вони мають виконати під час екскурсії, опис обробки результатів, за необхідності – перелік біологічних об'єктів, збір і фіксація яких передбачається в процесі проходження екскурсії.
- 8) Форми звітності (для учнів, для вчителя). Терміни звітування [3, 6, 9, 10, 12, 15, 34, 42].

Складаючи план екскурсії, вчитель визначає напрямки діяльності учнів та обирає методичні прийоми, спрямовані на її реалізацію та підтримку; складає перелік проблемних питань, які необхідно озвучувати в ході проведення екскурсії. Окреслюється навчальний матеріал, який учні мають засвоїти в ході екскурсії та в процесі підбиття підсумків. Заздалегідь перед запланованою екскурсією так коригується подача навчального матеріалу на уроках, що для учнів створюється потреба в ознайомленні з явищами і об'єктами природи «в натурі».

Наступним кроком є підготовка дітей до проходження ними екскурсії. З учнями проводять інструктаж, під час якого повідомляють вихідні дані екскурсії, пояснюють правила безпеки. Учні розподіляють на робочі групи для виконання завдань, рекомендують літературу для підготовки, озвучують перелік питань, відповіді на які слід отримати.

В процесі вступної бесіди обов'язково пояснюють учням, як опрацювати добуту під час екскурсії інформацію, як впорядкувати та оформити зібраний матеріал. Це може бути оформлення виставки або колажу, звіт за схемою наукового дослідження на сайті школи, повідомлення в соціальних мережах на офіційному ресурсі школи або кабінету біології, якщо така сторінка розроблена.

Особливість шкільних біологічних екскурсій - під час проходження екскурсанти вивчають біологічні об'єкти (рослини, гриби, лишайники, тварин) (рис. 2.2). Для успішного досягнення даною діяльністю своєї мети учнів необхідно підготувати.

Перед виходом на екскурсійний маршрут вчитель обговорює завдання, уточняється розподіл учнів на малі групи, за потреби, видаються дублікати інструктивних карток, і діти вирушають на екскурсію.



Як це працює



Рисунок 1.2. – Некомерційна платформа iNaturalist стане в нагоді при розпізнанні рослин, тварин, грибів та лишайників (скрін головної сторінки).

Протягом пересування маршрутом дії учнів супроводжуються розповіддю викладача-екскурсовода. Словесна розповідь перемежається спогляданням біологічних об'єктів, спостереженням за тваринами, фотографуванням їх. Вчитель вказує, в межах якої екосистеми вони подорожують, звертає увагу на явища природи, які помітні, при нагоді - на взаємозв'язок окремих складових біоти (гриби на пеньках, лишайники на мохах), на найбільш характерні рослини, гриби, мохоподібні, повз які проходять учні. Послідовність розповіді вчителя

підводить учнів до виконання практичних завдань пошукового або дослідницького характеру [25, 32, 42].

Повноцінна дослідницька робота учнів під час екскурсії передбачає розробку вчителем завдання відповідно до етапів наукового дослідження [5, 26, 37, 38]. В якості завдання обирається реально існуюча наукова проблема або тема науково-дослідної роботи чи моніторингового дослідження, але в спрощеній формі, доступній для розуміння учнями ЗЗСО. Це може бути опис рослин різних екогруп, нескладне біологічне чи екологічне спостереження, створення добірки фотографій, на основі яких розробляється проєкт реконструкції ландшафту.

Інший напрямок діяльності екскурсантів-школярів – збір біологічного матеріалу, який може бути використаний в подальшому для оформлення звітної виставки, виконання позанавчальної науково-дослідницької роботи, або як натурні матеріали на лабораторних або практичних заняттях з біології, екології, природознавства.

В загальному плані шкільна біологічна екскурсія – це низка коротких послідовних переходів учнів та зупинок на «станціях». Все має відповідати наміченому плану. Під час зупинок учні роблять записи, заповнюють бланки спостережень, фотографують рослини, тварин, гарні краєвиди, власні фотознімки на їх фоні, відправляють повідомлення в соцмережі. За такою роботою має спостерігати, хоча і ненав'язливо, вчитель. І по можливості – керувати цією діяльністю, в тому числі через спостереження за часом. Слід передбачити, що ближче до фіналу екскурсанти втомлені, і на виконання практичних завдань та збір гербарію потрібно більше часу.

Завершенням екскурсії є зупинка на фінальній «станції», яка розташована неподалік від точки початку екскурсії. Тут учні впорядковують зібраний демонстраційний матеріал, доповнюють

записи в щоденниках та бланках, обмінюються враженнями, підбивають підсумки.

Фінальний звіт за результатами екскурсії учні готують по поверненню в заклад освіти. Підсумкове опрацювання – дуже важливий етап шкільної біологічної екскурсії. Формою звітності може бути:

- 1) Оформлення відкритої виставки або міні-діорам (тимчасових або постійних) із зібраних матеріалів;
- 2) Створення постійних колекцій, фіксація зразків, їх опис (також супроводжується виставкою);
- 3) Оформлення повідомлення на сайт школи, або як розгорнутий науковий звіт, або як повідомлення-новину на сайті школи;
- 4) Складання наукового звіту за планом, поданим вчителем, з перспективою подальшої трансформації в науково-дослідницький проєкт [24, 35, 42].

Зібрані матеріали можуть бути передані до «куточку живої природи», використані для виготовлення постійних демонстраційних та роздаткових матеріалів.

Також звіт про екскурсію можна оформити як тематичний вечір, тематичну гру або шкільну наукову конференцію. Розгорнутий звіт про виконання екскурсійного дослідження - перспективна основа для майбутнього шкільного науково-дослідного проєкту.

РОЗДІЛ 3

ВІРТУАЛЬНІ ЕКСКУРСІЇ ЯК СКЛАДОВІ ІНТЕРАКТИВНОГО НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ

3.1. Загальні ознаки віртуальної екскурсії

З урахуванням подів в світі, останні роки учні навчаються в дистанційному та мішаному форматі, у «віртуальному світі». Разом з іншими формами навчання у віртуальний формат перейшли і екскурсії.

Віртуальна екскурсія – це форма дистанційного навчання, цілеспрямовано організована таким чином, щоб відображати навколишню дійсність через віртуальні засоби та не потребує безпосереднього контакту з реальними об'єктами довкілля [44].

Відмінність - контакт з предметом чи явищем, на якому зосереджена увага, є виключно віртуальним, і хоча він може бути наближеним до реального, не є безпосереднім. Об'єкт – це цифрова копія дійсності. По суті, така екскурсія – дистанційна мандрівка, в процесі якої «мандрівник», в нашому випадку учень, шукає та фіксує окремі факти, цілеспрямовано спостерігає за об'єктами, і на цій основі формує власні висновки. Такий вид навчальної діяльності орієнтований на самостійну роботу учнів значно більше, ніж реальна шкільна біологічна екскурсія до лісу або зоопарку. Все це забезпечується інформаційно-комунікаційними технологіями (ІКТ) [18, 44].

Віртуальна екскурсія передбачає використання різноманітних онлайн-сервісів, які дозволяють транслювати відео та підтримувати дискусію між учасниками, в процесі якої йде обговорення побаченого. Такими ресурсами відеоконференції, форуми, чати, соціальні мережі, web-сторінки, що містять інформацію різного характеру (тексти,

графіки, статистика, зображення, відео, інтерактивні модулі) [8, 39, 44].

Онлайн-екскурсії відрізняються, як і класичні екскурсійні виходи в природу, зав часом використання в навчальному процесі, за змістом, за обсягом матеріалу, за характером пізнавальних завдань. Тобто більшою частиною мають місце всі ознаки і характеристики шкільних біологічних екскурсій [18, 43-44].

Розробка віртуальної екскурсії відбувається за загальними принципами впровадження шкільної екскурсійної позанавчальної діяльності, але до етапу її безпосередньої реалізації. Замість проходження маршрутом по території природного угруповання – відбувається його відтворення з використанням інформаційно-комунікаційних технологій. Технічно онлайн-екскурсію можна побудувати:

- 1) З використанням технологій створення презентацій. Традиційним інформаційним продуктом для цього є MS PowerPoint, Google Slide (рис. 3.1). Менш відомими є додатки Prezi, Canva, вони також дають можливість побудувати ряд слайдів.
- 2) З використанням інструментів розбудови сайтів (побудова графічних карт);
- 3) З використанням геоінформаційних систем (в тому числі додатків Google Earth, а також застосунків типу Google Camera);
- 4) З використанням ресурсів 3D-модельовання (для побудови об'ємних моделей об'єктів);
- 5) З використанням засобів штучного інтелекту;
- 6) З використанням панорамних композицій («гарячі» точки, переходи) [19, 20].



Рисунок 3.1. – Поширеним форматом створення віртуальних екскурсій є презентації (слайд з освітнього проєкту НаУрок <https://naurok.com.ua/>)

Розбудова віртуальної екскурсії – процес тривалий та трудомісткий, тому за можливості педагогу доцільно використовувати відкриті ресурси мережі. Зокрема, проєкт «GoogleArts&Culture» надає відкритий доступ до матеріалів з мистецтва, історії, чудес світу. Екскурсії третього блоку можна застосовувати в процесі опанування курсу біології [19].

Доступ до віртуальних екскурсій надає низка найбільших світових музеїв.

Віртуальні екскурсії з мережі можуть бути використані як засіб дистанційної освіти, якщо учні мають доступ до комп'ютерної техніки та мережі Internet. Якщо це неможливо, застосовується інтерактивні і мультимедійні екскурсії, розроблені вчителем самотужки або учнями

під керівництвом педагога. В цьому випадку організація роботи школярів здійснюється за методикою шкільного дослідницького проекту. Такі онлайн-екскурсії, по-перше, переходять на щабель засобів формування універсальних компетенцій (інформаційної, комунікаційної, мовленнєвої, соціально-громадянської тощо), по-друге, є особливо цінними розробками як результат діяльності учнів [4-5, 19-20].

Такий варіант віртуальної екскурсії є більш зручним для використання в освітньому процесі. В цьому випадку вчитель сам складає підбірку об'єктів огляду, впорядковує їх послідовність, коригує зміст відповідно до поставленої мети. Мультимедійні віртуальні екскурсії доступні для повторного перегляду.

Технічно віртуальна екскурсія являє собою відеомандри в 3D-моделі реальності або набір послідовних панорамних фотографій, на яких розташовані активні зони переходу до наступних зображень відповідно до складеного плану. В якості доповнення (бажаного, але не обов'язкового) може виступати озвучування фоновою музикою, вставки звичайних фотозображень, Gif-зображень, відео– та Flash-роліки, текстові пояснення, контактна інформація [44].

В якості основного або допоміжного матеріалу при розробці віртуальних шкільних біологічних екскурсій ботанічного спрямування педагог може використати матеріали 3D-ту3рів, розміщених на сайтах природничих музеїв. Зокрема, віртуальні тури кімнатами, що знайомлять з біологічними колекціями, пропонують:

- Палеонтологічний музей в Києві: <http://surl.li/bykaw>
- Національний музей природознавства у Вашингтоні: <http://surl.li/aoajt>
- Національний ботанічний сад ім. М.М.Гришка: <http://surl.li/fjpv>
- Національний гербарій України: <http://surl.li/bykbo>

- Музей Цікавої Науки: <http://surl.li/bykbr>
- Ботанічний музей Інституту ботаніки НАН України: <http://surl.li/bykbx>
- Ботанічний сад ім. Фоміна: <http://surl.li/bylix>
- Сім природних чудес України: <http://surl.li/bylif> тощо [7, 18].

Онлайн-ресурси стають в нагоді і при формуванні змістового наповнення віртуальної екскурсії, тобто складання тексту розповіді. В мережі розташована велика кількість відкритих ресурсів дуже різного спрямування, використання яких чудово підходить для оголошеної нами мети, зокрема EdEraBooks, «Біологія: рослини, гриби, лишайники», «Моя наука» тощо.

З використанням означених ресурсів обґрунтовано розробляти лише частину запланованих екскурсій у віртуальному форматі, переважно як частину позакласної роботи, зокрема, екскурсії в зоопарки та ботсади, екскурсійні тури, присвячені історії Землі, еволюції живих істот, віртуальні подорожі в підводний світ, тропіки або за Полярне коло тощо [7].

Створення віртуальної екскурсії, як якісного інтелектуального продукту, неможливе без використання інформаційно-комунікаційних технологій. Так, сервіс TourBinder, створений на основі Google-мапи та інструменти Google Earth, дозволяє створити 2D або 3D –тур; для цього вчитель обирає маршрут, додає основні «точки зупинки» (аналогі «базових станцій» реальної екскурсії), додає опис, фото та відео. Віртуальну подорож у вигляді інтерактивних мап допоможе створити сервіс StoryMapJS. Технічно продукт виглядає як розгорнута мапа території, по якій прокладено віртуальний маршрут, з накладеним пакетом активних зон, до кожної з яких прив'язані слайди (на них можна додати розповіді, фото, відео або аудіо) [18].

Безпосереднє проведення віртуальної екскурсії – це показ об'єктів, розповідь про їх особливості та явища чи події, в яких ці об'єкти безпосередньо задіяні.

Існує декілька методик, відповідно до яких здійснюється послідовна демонстрація (показ) об'єктів віртуальної екскурсії. До них відносяться:

- 1) Панорамний показ – демонстрація краєвидів ; для використання даної методики слід виділити композиційний центр місцевості;
- 2) Метод зорової реконструкції – відновлення первісного вигляду об'єкту на основі решток, що збереглись; недостаючі деталі «домальовуються» до наявних;
- 3) Прийом локалізації подій – обмеження уваги учасників, зосередження поглядів на конкретній точці; цей метод також називають «методом камери, що насувається»;
- 4) Абстрагування – штучне виділення з цілого окремих частин, наприклад, обведення контуром або «прибирання» фону;
- 5) Прийом зорової аналогії – порівняння одного об'єкту з іншими (фотозображенням, об'єктом, що розглядався попередньо);
- 6) Цитування – прямий переказ тексту з друкованого джерела, що має відношення до об'єкту; як правило, за допомогою цитат викликають певні додаткові зорові образи;
- 7) Відступ – свідомий «відхід доповідачем від основної теми, це може бути вірш, доречний жарт, приклад з власного життя; використовується з метою зняття втоми у екскурсантів шляхом «переключення» уваги [19].

Віртуальні біологічні екскурсії не є універсальними інструментом реалізації освітнього процесу в дистанційному форматі. У впровадження цієї методики є як позитивні, так і негативні моменти.

До переваг віртуальних біологічних екскурсій належить, в першу чергу, можливість ознайомити учнів з визначними природними угрупованнями та екосистемами, що зазнали мінімального людського втручання, з рідкісними рослинами і тваринами. Якісно розроблена віртуальна екскурсія дозволяє побачити природні об'єкти з ракурсів, які в реальному житті недоступні людині (відеозйомка з БПЛА).

Також позитивним моментом є значуща «бюджетність» віртуальних турів, порівняно з реальними. За наявності комп'ютера або смартфона собівартість проходження віртуальної екскурсії для школяра обмежується проплатою користування мережі Інтернет та електрики за зарядження гаджету. Участь в реальній екскурсії – це витрати на проїзд, проживання, харчування, та придбання спеціального «походного» одягу як мінімум [28, 29].

Але головною перевагою віртуальної екскурсії в сучасних реаліях є те, що для українських школярів зараз це – найбільш безпечна, а подекуди і єдина форма екскурсійної діяльності, з урахуванням реалій російсько-української війни. Особливо гостро це питання постало для наших дітей, які навчаються онлайн в українських школах, перебуваючи на тимчасово окупованих територіях.

З іншого боку, при заміні реальних екскурсій на віртуальні викладач одразу стикається з низкою проблем, які, власне, і висвітлюють недоліки онлайн-екскурсій. Головним недоліком є, як не дивно, обмеженість в матеріалах, розміщених у мережі. Найбільш розгорнуті матеріали щодо територій природно-заповідного фонду стосуються давно відомих, «розпіарених» об'єктів: Біосферного заповідника «Асканія-Нова», Йєлоустоунського національного природного парку тощо. Однак при вивченні рослин і тварин, в тому числі і під час екскурсій, рекомендовано акцентуватись на «об'єктах своєї місцевості» (краєзнавчий аспект). Відомостей про них часто або

немає, або вони вкрай неналежно оформлені, або ж наявний матеріал є цікавим і значущим для фахівця-ботаніка або орнітолога, але малоприсадатні для включення в текст екскурсії.

З вищевказаною проблемою пов'язана якість оприлюднених панорам природних територій, фото рослин і тварин [29]. Їх характер переважно панорамний, буклетний, вони спрямовані на популяризацію охорони природи. Нерідко, ці зображення для конкретних завдань шкільної освіти з біології непраддатні.

Найбільш очевидний спосіб обійти означені недоліки – створення вчителем персонального віртуального контенту. Вчитель, по-перше, може особисто відвідати той природний об'єкт, який його цікавить, і зробити фотодобірку необхідної якості та потрібного ракурсу. По-друге, джерелом необхідних фотоматеріалів можуть бути вузько спеціалізовані сторінки наукових спільнот – на кшталт Facebook-групи «Флора України» або ресурсу iNaturalist. Ми рекомендуємо вчителю, для підбору матеріалів, налагоджувати професійні стосунки із співробітниками заповідників і національних природних парків, з науковцями, що працювали на тій чи іншій заповідній території.

Однак основним недоліком віртуальної екскурсії є її віртуальний характер. Навіть при найвищій якості екскурсанти знайомляться не з живими натурними об'єктами, а з їх цифровими копіями. Контакт з тваринами, близьке споглядання квітучих рослин, огляд краєвидів викликає у дітей сильні позитивні емоції. Віртуальні об'єкти такого ефекту не дають. Через це, певною мірою, пригнічується емоційна складова сприйняття дійсності. Відповідно, віртуальна екскурсія не може повністю замінити реальну мандрівку в природі.

3.2. Методичні аспекти розробки віртуальної біологічної екскурсії «Рослини поряд з нами»

Біологічні екскурсії, присвячені ознайомленню з біологічним різноманіттям, можуть бути приурочені до викладання всього курсу біології, а також екології [30, 41]. З урахуванням безпекової ситуації, при здійсненні екскурсійних виходів зі школярами вчителі часто обмежуються територією населеного пункту, в якому розташована школа. Відповідно, об'єктами дослідження в цьому випадку стають різноманітні синантропні види рослин і тварин, домашні т тварини, культурні рослини. Учні нерідко контактують з ними неодноразово протягом дня, однак не звертають увагу – як на звичний компонент оточуючого середовища. Хоча вони є частиною біорізноманіття.

Для реалізації краєзнавчої складової засобами шкільної екскурсії ми вважаємо доцільним запропонувати, як одну з форм навчальної діяльності учнів при вивченні теми «Біорізноманіття», проходження віртуальної екскурсії «Рослини навколо нас» розглянемо деякі методичні аспекти її проведення.

Тема екскурсії: Рослини навколо нас

Проводиться для учнів 10 класу закладу загальної середньої освіти.

Віртуальна еколого-ботанічна екскурсія.

Екскурсія присвячена ознайомленню з рослинами, які зростають на квітниках і клумбах в межах населених пунктів.

В структурі теми екскурсії виділяють підтеми:

Підтема 1. Декоративні рослини

Підтема 2. Бур'янові рослини.

Підтема 3. Лікарські рослини.

Мета екскурсії: ознайомити учнів з найбільш поширеними декоративними і лікарськими рослинами, які вирощуються на квітниках і клумбах в містах, селах та селищах України; з поширеними видами бур'янів; навчити визначати їх таксономічну приналежність; сформувати уявлення про значення їх в житті мешканців урбанізованих територій.

Задачі екскурсії:

Освітні: сформувати поняття культурні та синантропні рослини як складові флори міст і селищ;

Сприяти формуванню вміння розпізнавати серед квіткових рослин декоративні, лікарські, бур'янові;

ознайомити учнів з видовим різноманіттям найбільш розповсюджених декоративних одно- та багаторічників на міських клумбах;

ознайомити з видовим різноманіттям декоративних рослин відкритого ґрунту, які мають лікувальні властивості;

ознайомити з найбільш поширеними бур'янами, які оселяються на квітниках і клумбах.

Розвиваючі: сприяти розвитку і поглибленню здатності учнів спостерігати за об'єктами природи та фіксувати результати;

сприяти розвитку вміння порівнювати різні покритонасінні рослини, визначати їх таксономічну приналежність;

розвивати здатність до використання основ аналізу і синтезу при обробці результатів віртуальної екскурсії.

Виховні: сприяти розвитку наукового світогляду;

Стимулювати розвиток вміння працювати в команді, обмінюватись думками з однолітками, прагнути до коректного спілкування.

Форматом віртуальної екскурсії є презентація з підбірки слайдів, підготовлених та оформлених вчителем.

Підготовка вчителя до екскурсії.

1. Пов'язати зміст екскурсії з матеріалом, який розглядався в розділах біології «Рослини», «Організм і середовище існування», «Різноманітність рослин». З метою актуалізації опорних знань, в якості домашнього завдання підготовки до екскурсії, учні переглядають презентації відповідної тематики, розміщені на відкритих онлайн-ресурсах або надані вчителем.
2. Визначити перелік джерел, з якими учням необхідно ознайомитись до початку перегляду віртуальної екскурсії.

Ми рекомендуємо використати 1-2 науково-популярних сайти, присвячених вирощуванню декоративних рослин або ландшафтному дизайну. Метою ознайомлення з ними є отримання базового уявлення про квітникарство відкритого ґрунту, та про те, яку конструкцію називають квітником.

3. Скласти план екскурсії, зібрати і впорядкувати фотоматеріал.

Змістове наповнення віртуальної екскурсії вчитель формує самостійно, або розробляє як дослідницький проєкт учнів 10-11 класу. На першому етапі підготовки протягом вегетаційного сезону (з березня по жовтень) ним виконується низка екскурсійних виходів по території населеного пункту. В процесі пересування маршрутом – робиться серія фотознімків квітників, розбитих в селітебній («спальній») зоні [1]. Робляться макрофотографії квітучих рослин, які зростають на клумбах.

Для виконання наступного етапу необхідна реєстрація розробника екскурсії на ресурсі iNaturalist. Створені фотознімки рослин завантажуються в додаток з метою ідентифікації, визначення видових назв (латиною, українською) та таксономічної приналежності. Для цього вчитель додатково використовує онлайн-

ресурси, які допомагають визначати рослини, користується атласами, визначниками і флорами.

Наступним етапом є підбір теоретичного матеріалу, з якого формується текстова частина слайдів презентації. Для всіх ідентифікованих рослин визначається їх приналежність до груп декоративних, бур'янів чи лікарських. Про кожен – складається коротка розповідь, в науково-популярному ключі. При цьому відзначимо, що чимало декоративних та бур'янових рослин мають лікувальні властивості. Рекомендуємо під час інформаційного пошуку звертати не лише рослини, включені в Державну фармакопею, але і ті, що використовуються в народній медицині.

4. Визначити об'єкти віртуальної екскурсії, сформувані завдання для учнів.

Об'єктами вивчення під час екскурсії є покритонасінні рослини трьох груп. Перша група – декоративні одно-та багаторічники відкритого ґрунту. Перелік рослин залежить від конкретного населеного пункту та природної зони, а також типу квітника, який обстежує вчитель-екскурсовод (див. Додаток 1).

Друга група – дикорослі рослини, які спонтанно оселяються на клумбах та квітниках. Переважно це синантропні рослини, точніше ті, що ми називаємо бур'янами. Їх перелік часто є подібним для різних зон (*Ambrosia artemisifolia* зустрічається по всій Україні), серед них карантинні, інвазійні рослини, рослини-алергени (див. Додаток 2).

Третя група – лікарські рослини (див. Додаток 3). На квітниках дана група представлена:

А) рослинами, що включені в Державну фармакопею, традиційно культивуються в приватних господарствах і висаджуються на клумбах через високодекоративні якості (*Nepeta cataria*, *Mentha piperita*, *Convallaria majalis*);

Б) декоративні одно- та багаторічники, що використовуються в офіційній чи народній медицині. Таких рослин більше, оскільки лікувальні властивості притаманні дуже великій кількості покритонасінних, а народна медицина відзначається широкою креативністю в царині складання різноманітних «чудодійних зборів».

В) Синантропні бур'яни, які використовуються з лікувальною метою. Їх небагато, більшою є вірогідність натрапити в цій групі на отруйну або алергенну рослину.

План екскурсії

- 1) Розповідь про рослини, які мешкають на території населеного пункту. Пояснення, навіщо потрібні декоративні рослини в містах.
- 2) Демонстрація різних стилів ландшафтного дизайну, рідних типів квітників і клумб. Знайомство з «сільським стилем» в квітникарстві, такими його особливостями як, строкатість, «вільний» дизайн, переважання красивоквітучих рослин і великою кількістю однорічників.

На цьому рівні – відбувається перехід шляхом створення на слайді активних зон (переходи по гіперпосиланням), для переходу по трьом «гілкам»-підтемам:

- 3.1) Декоративні рослини наших квітників
- 3.2) Бур'яни на наших квітниках
- 3.3) Лікарські рослини на квітниках та клумбах

Дослідницькі завдання

За результатами запропонованої віртуальної екскурсії учні мають виконати два типи завдань. Завдання першого типу – власне, опрацювання представленого матеріалу, згруповані по «гілкам»

віртуальної екскурсії. Учні-екскурсанти ознайомлюються із завданнями на початку переходів, в окремих слайдах.

Переглядаючи слайди підтеми «**Декоративні рослини**», учні мають скласти список ботанічних об'єктів, які вони переглядають на слайдах, і згрупувати їх відповідно приналежності до родин покритонасінних рослин (*Asteraceae*, *Rosaceae*, *Brassicaceae* тощо). Форма звітності – заповнення таблиці (табл. 3.1)

Таблиця 3.1

Родинні зв'язки декоративних рослин

Родина квіткових рослин	Декоративні рослини

За результатами перегляду матеріалів, представлених в підтемі віртуальної екскурсії «**Бур'янові рослини**», учні складають їх перелік та розбивають на групи відповідно до території походження. Форма звітності – заповнення таблиці (табл. 3.2)

Таблиця 3.2

Походження бур'янів на наших квітниках

Рослини-бур'яни	Місце походження

За результатами вивчення блоку слайдів, зведених в підтему «Лікарські рослини» учні занотовують перелік видів, що зображені на слайдах, та розподіляють їх відповідно до груп за основними лікувальними властивостями (протизапальні, заспокоюючі, противірусні, жовчогінні тощо). При цьому і в завданні, і в окремих «точках» -слайдах має бути зроблений акцент на те, що одній рослині

можуть бути притаманні кілька виражених лікувальних властивостей.
 Форма звітності – заповнення таблиці (табл. 3.3)

Таблиця 3.3

Фармакологічні групи лікарських рослин

Лікувальні властивості	Лікарські рослини, що його проявляють

Завдання другого типу – практичне. Його учні виконують після завершення перегляду віртуальної екскурсії, воно певною мірою відтворює процес підготовки. Учні повинні обстежити територію поряд з місцем свого проживання, знайти кілька квітників, клумб або зелених насаджень і, спираючись на матеріал віртуальної екскурсії та власний життєвий досвід, знайти ідентифікувати та сфотографувати 5 різних видів декоративних рослин, 5 різних видів бур'янів та 5 різних видів лікарських рослин. Виявлені рослини можуть як співпадати з тими, що були представлені на слайдах віртуальної екскурсії, так і відрізнитись. При виконанні даного завдання в якості прикладу лікарських рослин можуть бути представлені фотознімки дерев та чагарників.

Формою звітності є підбірка з 15 фотознімків, які підписані видовими назвами рослин і та вказівкою на їх приналежність до однієї з трьох обраних груп.

ВИСНОВКИ

1. Інтерактивне навчання – тип організації навчальної діяльності, за якої учні активно взаємодіють з викладачем та між собою. Активне навчання передбачає використання методів, що спеціально стимулюють пізнавальну активність і самостійність здобувача, знання здобуваються в процесі виконання творчих завдань, розв’язання проблемних питань. Для впровадження в освітній процес застосовуються специфічні інтерактивні технології, що спираються на принципи активності, відкритого зворотнього зв’язку, експериментування, довіри в спілкуванні, рівності позицій. Більшість таких технологій орієнтовані на використання під час уроків, в тому числі і дистанційних (різні методи роботи в малих групах). Значне місце при використанні інтерактивних методик посідає самостійна робота та дослідницька діяльність, як в структурі навчальної, так і позанавчальної діяльності учнів. До останньої належить проходження віртуальних шкільних біологічних екскурсій.
2. Екскурсія – така особлива форма діяльності людини, в якій здійснюється спільна робота вчителя-екскурсовода та учнів-екскурсантів у процесі споглядання і вивчення різноманітних явищ та об’єктів. Як форма заняття, не є складовою освітнього процесу з біології та екології в закладі загальної середньої освіти, але одночасно – шкільна біологічна екскурсія розглядається як специфічна форма навчальної на позанавчальної діяльності. Як типова екскурсія, шкільна має ряд характеристик, які в сукупності визначають її унікальність. Особливістю шкільних біологічних екскурсій, якщо вони проводяться безпосередньо в природі, є зосередження на біологічних об’єктах і середовищі їх існування, а відтак, виражений сезонний характер і зв’язок з темами біології та

екології, які в календарних планах передбачені до вивчення в осінніх та весняних чвертях. Вирішити цю проблему допомагає впровадження в освітній процес віртуальних шкільних біологічних екскурсій.

3. Віртуальна шкільна біологічна екскурсія – форма дистанційного навчання, організована з метою ознайомлення учнів з цифровими копіями природних та біологічних об'єктів через віртуальні засоби. Така екскурсія – дистанційна мандрівка, в процесі якої «мандрівник», в нашому випадку учень, шукає та фіксує окремі факти, цілеспрямовано спостерігає за об'єктами, і на цій основі формує власні висновки. Віртуальній екскурсії притаманний ряд характеристик, спільних з екскурсіями в природу (часом використання, зміст, обсяг, характер завдань тощо), вона розробляється за загальними принципами впровадження шкільної екскурсійної позанавчальної діяльності, але до етапу її безпосередньої реалізації. Її створення та проведення передбачає використання різноманітних ІКТ-технологій, онлайн-сервісів та баз даних. Специфічними ознаками онлайн-екскурсій є їх розподіл відповідно до технічних засобів, використаних при створенні, та методик показу. Віртуальні біологічні екскурсії мають як переваги, так і недоліки. До переваг віртуальних біологічних екскурсій належить можливість ознайомити учнів з визначними природними угрупованнями та екосистемами, що зазнали мінімального людського втручання, з рідкісними рослинами і тваринами, мінімізація витрат на організацію і проведення, безпека. До недоліків – часткова відповідність відео-та фотоматеріалів, розміщених в мережі, всім вимогам до змісту конкретних біологічних екскурсій, проблеми з пошуком потрібної вузькоспеціалізованої інформації, та власне віртуальний характер об'єктів споглядання, відсутність прямого контакту з природним

середовищем та його компонентами. Інтерактивні технології, як засоби взаємозворотнього зв'язку, використовуються у віртуальних екскурсіях на етапі опанування матеріалу, як засіб «вибору маршруту» учнем (перехід по активних гіперпосиланнях), на етапі виконання завдань (спілкування учнів в чатах при опрацюванні матеріалів) та на етапі оцінювання (спілкування між вчителем та учнями в месенджерах або відеоконференціях).

4. Як приклад віртуальної шкільної біологічної екскурсії нами складено план екскурсії «Рослини навколо нас». Об'єктами дослідження, з якими знайомляться учні, переглядаючи матеріал, є найбільш поширені декоративні, бур'янові та лікарські рослини, які вирощуються або спонтанно оселяються на квітниках в містах і селищах України. Інтерактивна складова в першу чергу задіяна на етапі ознайомлення з основним змістом: учень, переходячи по активним гіперпосиланням, може вибрати, з якою групою рослин він має ознайомитись першою (декоративними, бур'яновими або лікарськими). Для кожної «гілки» віртуальної подорожі передбачається виконання окремого завдання. На етапі обговорення учнями способів виконання цих завдань також здійснюється активна робота: для спілкування ми пропонуємо використати ресурс «Форум» як інструмент спілкування на платформі Moodle, що досить поширена як база для створення ресурсів дистанційного навчання. Ця ж платформа дозволяє реалізувати інтерактивний аспект на етапі оцінювання – через коментарі вчителя до надісланих учнями виконаних завдань.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бойко М.Ф., Чорний С.Г. Екологія Херсонщини. Херсон: Терра, 2001. 186 с.
2. Батальщикова Е.Ю. Основні ідеї інтерактивних технологій навчання та їх місце в сучасній школі. (Електронний ресурс) URL: <http://nvd.luguniv.edu.ua/archiv/NN1/r1/07beyvss.pdf>
3. Буяло Т.Є., Голубнюк В.О., Трохоненко А.Р. Підготовка майбутніх учителів біології до впровадження в навчально-виховний процес традиційних та інноваційних методів проведення екскурсій. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Методика навчання природничих дисциплін у середній та вищій школі» (XXII Каришинські читання) (м. Полтава, 21-22 травня 2015 р.). Полтава, 2015. С. 34-35. URL: <http://dspace.pnpu.edu.ua/handle/123456789/9454>
4. Важинський С.Є., Щербак Т.І. Методика та організація наукових досліджень: Навч.посібник. Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2016. 260 с.
5. Вержиховська О.М., Гурський В.А, Плахтій М.П. Науково-дослідна діяльність в галузі освіти. Навчально-методичний посібник / За ред П.Д. Плахтія. – Кам'янець-Подільський: МЕДОБОРИ ПП, 2015. 137 с. URL: http://k-rsmpokr.kpnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/10/ОНД_книга-1.pdf
6. Гриньова М. В., Оніпко В. В., Купріян К. В. Формування дослідницьких компетентностей учнів під час екскурсій із біології : навч.-метод. посіб. / За заг. ред. проф. Гриньової М. В. 2-ге вид. Полтава : ФОП Гаража М.Ф., 2020. 373 с.
7. Грицай Н.Б. Інноваційні навчальні технології у проведенні екскурсій із біології. *Наукові записки РДГУ. 2016. Випуск 13(56); Частина II. С. 99-102*

8. Грицай Н. Б. Використання дистанційних технологій у методичній підготовці майбутніх учителів біології. *Інформаційні технології в освіті*. 2016. № 2 (27). С. 54-66
9. Гомля Л. М., Ємець Л.М. Експерсії в парки і ліси в шкільному курсі біології. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Методика навчання природничих дисциплін у середній та вищій школі» (XXII Каришинські читання) (м. Полтава, 21-22 травня 2015 р.). Полтава, 2015. С. 47-48. URL: <http://dspace.pnpu.edu.ua/handle/123456789/9463>
10. Гомля Л.М., Остапчук К.В. Методика проведення навчальних експерсій, як форма навчально-виховної роботи з біології. *Проблеми відтворення та охорони біорізноманіття України. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції*. Полтава: Астроя, 2015. С. 131-133. URL: <http://dspace.pnpu.edu.ua/handle/123456789/12997>
11. Гомля Л.М., Коба Є.В. Організація безпечної експерсійної діяльності з учнями під час навчально-виховного процесу. *Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Методика навчання природничих дисциплін у вищій та середній школі» (XX Каришинські читання) (Полтава, 29-30 травня 2013 р.)*. Полтава : ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2013. С. 80-82. URL: <http://dspace.pnpu.edu.ua/handle/123456789/9976>
12. Гриньова М.В., Оніпко В.В., Купріян К.В. Формування дослідницьких компетентностей учнів під час експерсій із біології: навч.-метод. посіб. Полтава: ФОП Гаража М.Ф., 2019. 373 с. URL: <http://dspace.pnpu.edu.ua/handle/123456789/13592>
13. Грицай Н.Б. Інноваційні навчальні технології у проведенні експерсій із біології. *Оновлення змісту, форм та методів навчання і виховання в закладах освіти: Збірник наукових праць. Наукові записки Рівненського державного гуманітарного*

- університету. Випуск 13 (56). Частина II. Рівне: РДГУ, 2016. С. 99-102
14. Грицай Н. Удосконалення підготовки студентів до проведення позакласної роботи з біології в школі. *Професійна освіта: Наукові записки*. Серія 38: Педагогіка. 2006. №6. С.38-43
15. Джугань К.А., Орлова Л.Д. Організаційно-педагогічні основи екскурсійної роботи вчителя природничих дисциплін. *Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Методика навчання природничих дисциплін у середній та вищій школі» (XXII Каршинські читання) (м. Полтава, 21-22 травня 2015 р.)*. Полтава, 2015. С. 69-70. URL: <http://dspace.pnpu.edu.ua/handle/123456789/9474>
16. Євтушенко Е. О. Розвиток пізнавального інтересу до біології в процесі науково-дослідницької діяльності старшокласників засобами екологічної екскурсії. *Витоки педагогічної майстерності: наук. журнал / Полтав. нац. пед. ун-т імені В. Г. Короленка*. Полтава, 2019. Вип. 23. С. 83-87. URL: <http://dspace.pnpu.edu.ua/handle/123456789/13728>
17. Інструкція щодо організації та проведення екскурсій і подорожей з учнівською та студентською молоддю (Наказ Міністерства освіти і науки України від 02.10.2014 № 1124). Верховна рада України. Законодавство України: Офіційний веб-портал. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1341-14?fbclid=IwAR22BQzqJCL9mzaaUMR2ObOKgoigBzXZc4p9nSrLcSnvZyJvdreFqbBMThQ#Text>
18. Кісільова М. В. Віртуальні екскурсії з біології в умовах дистанційного навчання *The 12th International scientific and practical conference “International scientific innovations in human life” (June 8-10, 2022) Cognum Publishing House, Manchester, United Kingdom*. 2022. P. 442-447

- 19.Коваленко О.В. Використання віртуальних екскурсій як сучасних форм організації навчального процесу. URL: http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2019/9/part_1/22.pdf
- 20.Кочубей С.Г. Шляхи реалізації творчого потенціалу учнів. *I Всеукраїнська науково-методична конференція «Освіта, наука та виробництво: розвиток і перспективи» 21 квітня 2016 року м. Шостка.* С. 200. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/141452082.pdf>
- 21.Лакоза Н., Білик Ж. Природничо-наукова дослідницька екскурсія як засіб підвищення мотивації школярів до навчання у контексті STEM-підходу в освіті. *Наукові записки Малої академії наук України. Серія «Педагогічні науки», 2018, № 11.* С. 204-214
- 22.Легостаєва Т.В., Мороз С.М. Застосування екскурсій як засобу активізації пізнавальної діяльності та підвищення рівня засвоєння знань, умінь та навичок учнів на уроках біології в школі. *Міжнародна науково-практична конференція «Методика навчання природничих дисциплін у вищій та середній школі» (XXVII Каршинські читання).* 28-29 травня 2020 р. Полтава. С. 254-256
- 23.Мазаєва К. В. розвиток професійної компетентності вчителя біології під час моделювання навчально-пізнавальних екскурсій. *Педагогічний альманах.* 2015. Вип. 28. С. 135-140
- 24.Макогоненко М. Використання інноваційних технологій навчання в практиці роботи вчителя біології. *Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини.* 2012. Вип. 4. С. 230-236. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpudpu_2012_4_32
- 25.Марценюк Т. І. Екскурсія - одна з найефективніших форм навчання учнів у природі. *Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Методика навчання природничих*

- дисциплін у середній та вищій школі» (XXI Каришинські читання) (м. Полтава, 29-30 травня 2014 р.). Полтава, 2014. С. 159-160. URL: <http://dspace.pnpu.edu.ua/handle/123456789/9252>*
26. Марцин В. С., Міценко Н.Г., Даниленко О.А. та ін. Основи наукових досліджень. Навчальний посібник. Л.: Ромус-Поліграф, 2002. 128 с. URL: <http://www.infolibrary.com.ua/books-book-162.html>
27. Мачинська Н.І., Стельмах С.С. Сучасні форми організації навчального процесу у вищій школі: навчально-методичний посібник. Львів: Львівський державний університет внутрішніх справ, 2012. 180 с. URL: <https://pedagogy.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/10/Сучасні-форми-організації-навчального-процесу-у-вищій-школі-1.pdf>
28. Москаленко М.П., Вакал А.П., Міронець Л.П. Методика організації віртуальної екскурсії з біології на тему «Вивчення біорізноманіття (на прикладі своєї місцевості)» (9 кл). *Актуальні питання природничо-математичної освіти*. 2017. № 1 (9). С. 45-51. URL: <http://repository.sspu.edu.ua/handle/123456789/4976>
29. Москаленко М.П. Переваги та недоліки віртуальних екскурсій з біології. *II Міжнародна дистанційна науково-методична конференція «Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ плюс – 2017» (березень 2017 р., м. Суми): у 1ч Ч.1 / упоряди. Чашечникова О.С. – Суми: Мрія, 2017. С. 38-40*
30. Навчальні програми для 5-9 класів. *Міністерство освіти і науки України: Офіційний веб-сайт.* URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas>

31. Наказ МОН № 804 від 07.06.2017 року «Про оновлені навчальні програми для учнів 5-9 класів загальноосвітніх навчальних закладів». *Верховна Рада України: Офіційний вебпортал парламенту України. Законодавство України.* URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0804729-17#Text>
32. Небикова Т.А., Берчак В.С. Екскурсія як форма навчання з біології. *Наукові записки екологічної лабораторії УДПУ.* Вип. 20. Умань, 2017. С. 102-104
33. Нездоймінов С.Г. Організація екскурсійних послуг: Навчально-методичний посібник. Одеса: Астропринт, 2011. 216 с.
34. Олійник В. М. Новітні технології в організації навчальної практики та екскурсій з біології. Х.: Вид. група „Основа”, 2004. – 144 с.
35. Психолого-педагогічні основи проведення шкільних біологічних екскурсій [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://bibliofond.ru/view.aspx?id=790273>
36. Про порядок проведення навчальних екскурсій та навчальної практики учнів загальноосвітніх навчальних закладів: Лист Міністерства освіти і науки України N 1/9-97 від 07.03.2001. *Верховна Рада України: Офіційний вебпортал парламенту України. Законодавство України.* URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v9-97290-01#Text>
37. Романчиков В. І. Основи наукових досліджень. Навчальний посібник/ К.: Центр учбової літератури, 2007. URL: http://dmeti.dp.ua/file/kdoczn_10892.pdf
38. Смирний М. Ф. Основи наукових досліджень : конспект лекцій для студентів усіх форм навчання за спеціальністю 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка. *Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова.* Харків : ХНУМГ ім. О.

- М. Бекетова, 2018. 111 с. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/162019668.pdf>
39. Степанченко Д. В., Білянська М. М. використання інтернет-ресурсів у процесі вивчення біології. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. 2022. №82. С.130-135
40. Совгіра С. В. Об'єктивна необхідність та особливості природоохоронної роботи в сучасній вищій та загальноосвітній школі. *Розвиток наукової творчості майбутніх вчителів природничих дисциплін. XIV Каршинські читання : зб. наук. пр. міжнар. наук.-практ. конф. (Полтава, 24–25 трав. 2007 р.)*. Полтава, 2007. С. 116–117. URL: <http://dspace.pnpu.edu.ua/handle/123456789/6300>
41. Типові освітні програми для 2-11 класів/ *Міністерство освіти і науки України: Офіційний веб-сайт*. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/tipovi-osvitni-programi-dlya-2-11-klasiv> (дата звернення 20.10.2020)
42. Фіщук О.С., Коцун Л.О. Екскурсії у навчанні біології та природознавства: методичні рекомендації до практичних занять для магістрів медико-біологічного факультету заочної форми навчання. Луцьк: Друк ПП Іванюк В.П., 2020. 32 с. URL: <https://evnuir.vnu.edu.ua/bitstream/123456789/18467/1/ekskursii.pdf>
43. Химченко Є.В., Цуруль О.А. Методика проведення та проведення біологічних екскурсій в основній школі. Проблеми та перспективи розвитку освіти: Мат-ли III Міжнар. Наук.практ конф (Львів, 31-31 березня 2017). Херсон: Видавничий дім «Гельветика», 2017. С. 68-70

- 44.Чепелева Н.І. Віртуальні екскурсії як засіб пізнання природи. *Харківський природничий форум: VI Міжнар. конф. молодих учених (Харків, 18-19 травня 2023)*. Харків, 2023. С. 113-116
- 45.Чіпак Г. Методика використання інтерактивних технологій у процесі навчання шкільного курсу біології. Студентський науковий вісник. 2016. №39. С. 32-34
<http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/12148/1/13СН%С3%АДрак.pdf>
- 46.Шкура Т.В. Особливості застосування мультимедійних засобів навчання на уроках біології та основ здоров'я людини. The 2nd International scientific and practical conference «Topical issues of modern science, society and education» (September 5-7, 2021) Kharkiv, Ukraine. 2021: 388-390.
- 47.Ягоднікова В.В. Інтерактивні форми і методи навчання у вищій школі.: Навч.-метод.посібник. Київ, 2009. 80 с.ю
- 48.Яра М.І., Барна Л.С. Методика використання інтерактивних технологій навчання на уроках біології (Електронний ресурс) URL: http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/16957/1/248-250_Jara.pdf

**ДОДАТОК 1. ДЕКОРАТИВНІ РОСЛИНИ КВІТНИКІВ МІСТ
УКРАЇНИ ЯК ОБ'ЄКТИ ВІРТУАЛЬНОЇ БІОЛОГІЧНОЇ
ЕКСКУРСІЇ**



1



2



3



4



5



6

1 – Чорнобрівці (*Tagetes*), 2 – калачики лісові (*Malva sylvestris*), 3- Полум'янка гарна, гайлардія гарна (*Gaillardia pulchella*), 4 – Рóтики (*Antirrhinum L.*), 5- Пету́нія (*Petunia*), 6- айстра чагшарникова, морозець (*Symphyotrichum dumosum*)



7



8



9



10



11



12

7 – Хризантема (*Chrysanthemum*), 8 – Жоржина (*Dahlia*), 9 – канна індійська (*Canna indica*), 10 – троянда (*Rosa*), 11 – бородавник (*Alyssum*), 12 - Плющ (*Hedera*); L.

**ДОДАТОК 2. БУР'ЯНИ НА КВІТНИКАХ МІСТ УКРАЇНИ ЯК
ОБ'ЄКТИ ВІРТУАЛЬНОЇ БІОЛОГІЧНОЇ ЕКСКУРСІЇ**



1



2



3



4



5



6

1 - Злинка однорічна (*Phalacrolooma annua*), 2 -Дворядник тонколістий (*Diplotaxis tenuifolia*), 3 – скереда смердюча (*Crepis rhoadifolia*), 4 паслій чорний (*Solanum nigrum*), 5 - лутига блискуча (*Atriplex sagittata*), 6 - Осот польовий, або рожевий осот (*Cirsium arvense*)

**ДОДАТОК 3. ЛІКАРСЬКІ РОСЛИНИ НА КВІТНИКАХ МІСТ
УКРАЇНИ ЯК ОБ'ЄКТИ ВІРТУАЛЬНОЇ БІОЛОГІЧНОЇ
ЕКСКУРСІЇ**



1



2



3



4



5



6

1 - Петрові батогі, або Цикорій дікий (*Cichorium intybus* L.), 2 – калачики лісові (*Malva sylvestris*), 3- Шавлія сухостепова (*Salvia tesquicola*), 4 - Підмаренник справжній (*Galium verum*), 5- Деревій звичайний (*Achillea millefolium* L.), 6 - Собаче мило лікарське, або мильнянка лікарська (*Saponaria officinalis* L)