$$\frac{(5m-4)^2+2(5m-4)(4-3m)+(3m-4)^2}{(2m+5)^2-2(2m+5)(5-3m)+(3m-5)^2}=\frac{a^2+2ab+b^2}{c^2-2cd+d^2}=\frac{(a+b)^2}{(c-d)^2}.$$

Повернемося до заміни:

$$\frac{(a+b)^2}{(c-d)^2}=\frac{(5m-4+4-3m)^2}{(2m+5-5+3m)^2}=\frac{(2m)^2}{(5m)^2}=\left(\frac{2}{5}\right)^2=\frac{4}{25}.$$

Відповідь. $\frac{4}{25}$.

У ході виконання роботи було дібрано та розв'язано задачі за застосування методу підстановки для кожного виду задач на вирази. Продовження роботи вбачаємо у пошуку інших видів задач на підстановки.

Література

1. Миракова Т. Н. Развивающие задачи на уроках математики: Пособие для учителя / Т. Н. Миракова. – Львов: Квантор, 1991. – 96 с.

Анотація. Любіченко Я. О. Застосування методу підстановки для виконання дій з виразами. *Запропоновано метод підстановки як інший спосіб розв'язування задач для виконання дій з виразами: числовими і буквеними. Розглянуто застосування даного методу до обчислення вирізів та спрощення виразів. Наведено приклади задач до кожного виду.*

Ключові слова: *числові та буквені вирази, метод підстановки*.

Аннотация. Любиченко Я. А. Применение метода подстановки для выполнения действий с выражениями. *Предложен метод подстановки как другой способ решения задач для выполнения действий с выражениями: числовыми и буквенными. Рассмотрено применение данного метода к вычислению выражений и упрощения выражений. Приведены примеры задач для каждого вида.*

Ключевые слова: *числовые и буквенные выражения, метод подстановки.*

Summary. Lubichenko Y.O. Application of substitutions in the calculation of expressions. *The method of substitutions as another calculation of expressions: numeric and vanity. The application of this method to evaluate expressions and simplifying expressions. Examples of tasks for each type.*

Key words: *numeric and alphabetic expressions, substitution method.*

М. П. Москаленко
кандидат біологічних наук, доцент
Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка, м. Суми
moskalenko_nikolay@ukr.net

ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ВІРТУАЛЬНИХ ЕКСКУРСІЙ З БІОЛОГІЇ

Екскурсія є одночасно формою і методом навчання. При викладанні біології екскурсії займають особливе місце, тому що навчання відбувається на натуральному об'єкті поза межами шкільного кабінету. Ця обставина дозволяє виконати кілька дидактичних вимог, таких як наочність, доступність тощо. Крім того, під час екскурсії учні не впливають на біологічний об'єкт [1].

Екскурсії ділять на тематичні, комплексні та вступні. Аналіз тем екскурсій, що рекомендовані до проведення в сучасній шкільній програмі з біології, показує, що майже всі вони є тематичними, тобто присвячені одній чи кільком взаємопов'язаним темам. Наприклад, у 6 класі: «Різноманітність рослин свого краю», «Вивчення рослинних угрупувань»; у 7 класі: «Різноманітність тварин свого краю», «Пристосованість рослин і тварин до сумісного життя в природному угрупуванні»; у 9 класі: «Історія розвитку життя на землі (до краєзнавчого музею)», «Вивчення біорізноманіття (на прикладі своєї місцевості)» тощо [1,3].

Вимоги до успішного проведення екскурсії:

- попереднє ознайомлення вчителя з об'єктом екскурсії і визначення її основних етапів;
- теоретична підготовка вчителя, адже в більшості випадків саме він проводить екскурсію. Вчитель, на відміну від екскурсовода, чітко розуміє мету та завдання, місце даної екскурсії в навчальному процесі;
- вивчення маршруту пересування класу до, під час та після закінчення екскурсії [1].

У вчителя біології не завжди є можливість виконати означені вимоги. Особливо це стосується вчителів міських шкіл. Практично всі наведені вище теми шкільних екскурсій з біології передбачають наявність природних угрупувань, що зазнали мінімального людського втручання. Тільки такі екосистеми підходять для вивчення місцевих тварин і рослин, їх різноманіття та пристосувань до сумісного життя.

Згідно прийнятих норм, пішохідна екскурсія для школярів може тривати не довше 4 годин. За такий період фізично неможливо дістатися до більшості цікавих для дослідження місцевостей. Подовження ж

часу проведення екскурсії знижує її ефективність - учні втомлюються, інтерес до об’єкта дослідження падає. Не завжди вдається організувати і автобусну екскурсію, оскільки це потребує великої кількості узгоджень з місцевими управліннями освіти, автопарком або приватним перевізником, медичними установами тощо. Таким чином, справжню натуралістичну екскурсію можливо здійснити лише якщо школа розташована в населеному пункті поруч з природоохоронною територією. Таких навчальних закладів одиниці. Цю проблему розв'язує віртуальна екскурсія.

В такій ситуації єдиним способом успішного виконання шкільної програми є віртуальна екскурсія. Подібні заходи стали можливими, завдяки впровадженню сучасних інформаційних технологій у навчально-виховний процес. Важливим є те, що віртуальні екскурсії створюють у глядача ефект присутності. Вони можуть бути розроблені самим вчителем або разом з учнями, які цікавляться біологією. Вчитель окреслює мету та завдання, а діти добирають відповідний матеріал.

На думку багатьох педагогів, віртуальна екскурсія не може цілковито замінити особисту присутність, але дозволяє отримати достатньо повне уявлення про об'єкт дослідження [2, 3].

Вивчати рослини, тварин та інших живих істот найкраще на прикладі тих територій, де максимально повно збереглося їх різноманіття. Оптимальним є дослідження природно-заповідного фонду. В Україні практично в кожній області є заказники, заповідники або національні парки.

Фактично віртуальна екскурсія з біології це відео або фото матеріал, який акцентує увагу на певних природних об’єктах. Супроводжується текстом, коментарями вчителя за кадром або безпосередньо в класі. Створення віртуальної екскурсії може відбуватися у два способи.

Перший з них передбачає використання вже викладених в Інтернет відео та фото потрібних об’єктів. Перевагою цього шляху є те, що в ході такої віртуальної подорожі можливі різноманітні маніпуляції з відібраним матеріалом. Також можна обрати і оптимальний порядок перегляду об’єктів, які ми вивчаємо. Прикладом служить віртуальна екскурсія до Національного музею природознавства у Вашингтоні, доступна в мережі. Під час прогулянки, наприклад, залом динозаврів можна розглядати їх на різній відстані та з різних боків, сфокусувати зображення на потрібних деталях тощо. Все це робиться з потрібною для вчителя швидкістю.

Для здійснення віртуальної шкільної екскурсії з вивчення рослин і тварин доцільно використати зображення представників органічного світу у відносно збережених екосистемах, які існують на території заказників, заповідників та національних парків.

Але в цьому випадку вчитель стикається з наступними проблемами. Перш за все, в мережі розміщені здебільшого матеріали про найпопулярніші об’єкти природно-заповідного фонду. Це великі або засновані багато років тому заповідники, національні парки загальнодержавного значення. До них відносять такі як, наприклад, «Асканія-Нова», «Михайлівська цілина», «Карпатський біосферний заповідник» тощо. А згідно вимог шкільної програми з біології для 6-9 класів, екскурсії з вивчення різноманітних рослин і тварин повинні відбуватися «на прикладі своєї місцевості». Виходить, що це можливо далеко не завжди. В той же час існує багато гідрологічних, ландшафтних та інших заказників місцевого значення. Для шкільної віртуальної екскурсії вони підходять ідеально. Але у мережі представлено вкрай мало матеріалів належної якості, присвячених таким об’єктам.

Іншою проблемою є якість фото та відео природоохоронних місцин. В своїй більшості вони мають рекламний, буклетний або панорамний характер і спрямовані лише на популяризацію заповідної справи. Тому практично не відповідають вимогам до віртуальних шкільних екскурсій з біології, кожна з яких має конкретну мету та завдання.

Інший шлях створення віртуальної навчальної подорожі – це мультимедійні екскурсії, які може розробити сам вчитель. Переваги такого шляху в тому, що педагог, як ніхто, розуміє місце і роль тематичної екскурсії у вивченні відповідного розділу. Точно уявляє вимоги до зображень: масштаб, ракурс, послідовність кадрів, необхідність одночасної присутності в полі зору певних рослинних, тваринних та інших організмів, приналежність їх до систематичних груп. В ідеальному випадку вчитель спочатку створює текстову логічно-понятійну модель екскурсії, а потім створює фото/відеоряд, який стає ілюстрацією, візуальним доказом ключових змістовних моментів розповіді.

Роль учнів у створенні віртуальної екскурсії може бути різною. У випадку використання готових матеріалів, дітям, які цікавляться біологією, можна дати завдання у позаурочний час зібрати максимальну кількість матеріалу про об’єкт природно-заповідного фонду, що був обраний, як приклад збереженого біорізноманіття. Учні копіюють інформацію на переносний носій інформації. Далі вчитель конкретизує задачу і разом з учнями сортує фото або відео у відповідності до вимог екскурсії. Це може відбуватися на засіданні біологічного гуртка, факультативу тощо. Також дітей можна залучити до монтажу відібраного матеріалу, сценарний план екскурсії має бути попередньо обговорений і затверджений з вчителем.

У випадку самостійного створення віртуальної екскурсії педагог особисто виїжджає до місцевого заказника чи заповідника на збір фото і відео матеріалу. Переваги такого шляху очевидні - вчитель сам обирає, які рослини, тварини або інші організми потраплять в об’єктив, їх вік, стать, фізіологічний стан, обирає сезон знімання, характер зображення тощо. Головне – створити добірку у відповідності з метою та завданнями екскурсії.

За згодою батьків вчитель може залучити до виїзду на місце створення віртуальної екскурсії кількох активних учнів (членів біологічного гуртка або тих, які відвідують факультатив з біології). Надалі вони

разом з вчителем формують фото або відеоряд із зібраного матеріалу. Це може розглядати як один із прикладів позакласної роботи з біології.

Недоліком такого шляху є, в першу чергу, суто технічні моменти. Окрім теоретичних знань з біології та власного бачення шляхів здійснення віртуальної екскурсії, вчитель повинен досконало володіти технічними засобами для створення необхідних матеріалів.

Отже, ми розглянули переваги і недоліки віртуальної екскурсії з біології. Така екскурсія є вимушеним кроком у ситуації, коли фізично неможливо організувати безпосереднє відвідування об'єкту. Таким чином, виконуються вимоги шкільної програми, діти отримують базовий об'єм інформації. В той же час живе спілкування з рослинами і тваринами під час екскурсії в природу надає учням надзвичайного емоційного заряду та мотивує на вивчення біології.

Література

1. Грицай Н. Б. Методика проведення біологічних екскурсій у природу / Н. Б. Грицай. – Х. : Основа, 2011. – 110 с.
2. Коржос І.М. Віртуальні екскурсії з природознавства та біології для 6-7 класів інтенсивної педагогічної корекції / І.М. Коржос // Міська виставка педагогічних технологій. Запоріжжя, 2016. – Режим доступу: http://pedvistavka.at.ua/publ/kompetentnisna_osvita/khimija_biologija_ekologija/virtualni_ekskursiji_z_prirodoznavstva_ta_biologiji_dlja_6_7_klasiv_intensivnoji_pedagogichnoji_korekciji.
3. Міронець Л.П. Доцільність застосування комп'ютерних технологій під час навчання розділів «Рослини», «Різноманітність рослин» у загальноосвітній школі // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. – Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2010. – №8 (10). – С. 175-183.

Анотація. Москаленко М.П. Переваги та недоліки віртуальних екскурсій з біології. *У статті охарактеризовано переваги і недоліки різних шляхів та способів створення віртуальних шкільних екскурсій з біології та розглянуто роль учнів при створенні таких екскурсій.*

Ключові слова: *віртуальна екскурсія, шкільна програма з біології.*

Аннотация. Москаленко Н.П. Преимущества и недостатки виртуальных экскурсий по биологии. *В статье дана характеристика преимуществ и недостатков разных путей и способов создания виртуальных школьных экскурсий по биологии и рассмотрена роль учеников при создании таких экскурсий.*

Ключевые слова: *виртуальная экскурсия, школьная программа по биологии.*

Summary. Moskalenko M.P. Advantages and disadvantages of the biology virtual excursions. *Pluses and minuses of different variants and means of virtual school biological excursions are discussed in the article, the role of pupils in the creation of such kind of excursions is studied.*

Key words: *virtual excursion, school biology curriculum.*

У. О. Мурзабаева
магистрант
ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»,
Соликамский государственный педагогический институт,
г. Соликамск, Россия
Julia-m-kova2@mail.ru
Научный руководитель – Шестакова Л. Г.
кандидат педагогических наук, доцент

УЧЕНИЧЕСКОЕ НАУЧНОЕ ОБЩЕСТВО КАК ФОРМА ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ

Приобретение опыта исследовательской деятельности в школе является одной из приоритетных задач образования. В Федеральном государственном стандарте общего образования подчеркивается, что современная школа должна давать не только информацию, но и способы её поиска и работы с ней. Во многом универсальной методикой, позволяющей достигнуть вышеизложенные цели, является методика организации учебно-исследовательской деятельности (УИД) обучающихся.

Будем основываться на определении УИД данном в словаре педагогических терминов. «Учебно-исследовательская деятельность учащихся — это образовательная деятельность, которая предполагает решение учащимися опытным путем актуальных для учащегося проблем, с целью приобретения субъективно нового знания [1, с.312]. Результативность организации УИД будет во многом зависеть от выбора форм организации. В данной работы мы будем говорить о двух группах: урочная и внеурочная формы организации УИД. В рамках урока: применение исследовательского метода обучения, нетрадиционные формы урока (урок-дискуссия, урок-конференция, семинар и тд.), учебный эксперимент. Во внеурочное время: кружки, факультативы, образовательные экспедиции (походы, экскурсии), участие