

довжина вимірювалася. Те ж саме стосується і часу. Проміжок часу, протягом якого триває будь який процес, буде різним, якщо його вимірювати рухомим з різними швидкостями годинником. У СТВ розміри тіл і проміжки часу втрачають абсолютний характер, який їм надавався класичною фізикою, і набувають статусу відносних величин.

Список використаних джерел

1. Дущенко В.П., Кучерук І.М. Загальна фізика. Фізичні основи механіки. Молекулярна фізика і термодинаміка. Київ: Вища школа, 1987. 431 с.

З ДОСВІДУ РОБОТИ ВЧИТЕЛЯ БІОЛОГІЇ В GOOGLE-CLASSROOM

Ягенська Галина Василівна

Кандидат педагогічних наук, вчитель біології, комунальний заклад «Луцька гімназія № 21 імені Михайла Кравчука Луцької міської ради Волинської області»

yagenska@gmail.com

Проведений аналіз літературних джерел [1, 2, 3, 4] засвідчив, що сервіс Google Classroom запущено у 2014 році. Цей сервіс зручний для системної організації ефективного функціонування навчального закладу загалом і організації роботи вчителя-предметника з кожним класом зокрема. Під час дистанційного навчання близько 36 % учителів використовували цей сервіс [3]. Google Classroom має необхідний функціонал для організації навчання й контролю, групової та індивідуальної комунікації усіх суб'єктів освітнього процесу [1]. Луцька гімназія № 21 працює з використанням цього сервісу уже 5 років, що сприяло оптимізації освітнього процесу і забезпечило швидку адаптацію до дистанційного навчання під час пандемії. Розглянемо кілька основних напрямків використання сервісу на основі практичного досвіду.

Робота в Google Classroom істотно розширює можливості учителів та учнів. У стрічці Класу зручно розміщувати повідомлення про заняття, інтернет-посилання на відеоресурси. Матеріали з уроків (презентації, тексти, таблиці) можна завантажувати або у стрічці, або в окремому блоці «Матеріали», який відкривається в розділі «Завдання». На певні уроки школярі самостійно готують повідомлення (зазвичай з презентаціями). В такому разі заздалегідь у стрічці Класу пропонується перелік тем для повідомлень: кожен має можливість обрати тему і записати її номер у коментарях, щоб унеможливити дублювання теми однокласниками. У Google Classroom можна створювати різноманітні завдання із зазначенням терміну виконання, коментувати завдання та відповіді [2].

Мабуть, найпопулярнішими є тестові завдання у Google Формах, позаяк їх перевірка відбувається автоматично. Вчителі біології в Google Формах мають можливість візуалізувати завдання, використати зображення різноманітних біологічних об'єктів, що було б неможливим у паперових варіантах тестів. У

такий спосіб школярі краще запам'ятовують представників флори і фауни, встановлюють взаємозв'язки між компонентами біологічних систем.

Завдання в Google Формах можна використовувати не лише для перевірки і оцінювання рівня досягнень здобувачів освіти, а й безпосередньо для самостійного навчання. Для стимулювання якісного опрацювання матеріалів підручника чи інших ресурсів в умові тесту вказуємо, де саме (у якому параграфі, на якій сторінці) можна віднайти інформацію, яку потрібно осмислити для виконання завдання. Досвід підтверджує, що використання таких тестових завдань суттєво сприяє підвищенню мотивації навчання, при цьому зростає рівень навчальних досягнень школярів з предмету. Звичайно, вчитель змушений витратити чимало часу для створення таких тестів, правильно налаштувати Google Форму (не перемішувати запитання, щоб зберегти логіку самостійного вивчення теми; відтермінувати надсилання оцінки). Таким чином вчитель організовує навчання за технологією «Перевернутого класу», вивільняючи час на уроці для глибшого опрацювання матеріалу, а автоматична перевірка тесту й імпорт оцінок звільняють вчителя від рутинної роботи, компенсуючи втрати часу при розробці тесту.

Однією з форм роботи в Google Classroom є створення Google презентацій. Наприклад, при вивченні потоку енергії в екосистемах, пропонуємо домашнє завдання на укладання ланцюгів живлення у спільній презентації. На першому слайді розміщується інструкція для роботи: створіть і підпишіть слайд; укладіть два ланцюги живлення з 3-5 організмів; підпишіть назви організмів; стрілками вкажіть напрям передачі енергії. Можна запропонувати підписати назви організмів українською і англійською мовами. Ланцюги мають суттєво різнитися: відображати передачу енергії в різних екосистемах або ж один з них має бути пасовищним, інший – детритним. Увесь клас працює з однією презентацією. Тому наполягаємо, щоб ланцюги на різних слайдах не повторювалися. Це ускладнює роботу тих, хто виконує роботу пізніше за інших. Для уникнення непорозумінь кожен має зберегти свій слайд (як рисунок або окремий файл) і надіслати як виконане завдання.

Google-презентації ефективні і безпосередньо під час онлайн-уроків. Наприклад, для кращого засвоєння послідовностей компонентів кіл кровообігу кожному учневі пропонується слайд з набором фігур, у яких записано назви цих компонентів (праве передсердя, легеневі вени, легеневі капіляри тощо). Необхідно розподілити їх на два кола кровообігу, розмістити у правильній послідовності, забарвити синім кольором компоненти з венозною кров'ю і червоним – з артеріальною. «Конструювання» кіл кровообігу з паперових надписів ефективно на звичайному уроці, а в умовах дистанційного навчання його можна замінити роботою в Google-презентації.

Важливий потенціал сервісу Google Classroom – можливість створення додаткових завдань до кожного розділу. Якщо школярі зацікавлені поглибленим вивченням предмету або ж хочуть підвищити тематичну оцінку, в Classroom

завантажуємо ускладнені логічні завдання на роботу з графіками, моделями. Урізноманітнити завдання можна з допомогою міжнародних ресурсів для навчання біології (наприклад, <https://www.biointeractive.org>, <https://learn.genetics.utah.edu/>). Школярі профільних лінгвістичних класів (і не тільки) часто обирають завдання на роботу з англomовними анімаціями (особливо в галузях молекулярної біології, біотехнології, фізіології людини). В такому разі для успішного виконання завдання додаємо у Клас словничок з перекладом ключових слів. Залучення англomовних ресурсів відповідає вимогам Державного стандарту базової середньої освіти щодо використання іншомовних джерел для здобуття інформації природничого й технічного змісту.

Саме в Classroom школярам можна запропонувати широкий вибір завдань, щоб кожен здобувач освіти зміг обирати своє, відповідно до здібностей, уподобань та амбіцій. Сервіс Google Classroom дуже зручний для організації роботи з проектами. В Клас розміщуються детальні інструкції та поради щодо виконання, посилання на ресурси. Налагоджується зворотній зв'язок зі школярами. Кожен може надіслати фрагмент роботи для корекції і уточнення наступних дій, і, зрештою, повторно виконати завдання. В ході такої комунікації щодо виконання проекту іноді виникають ідеї цікавих науково-дослідницьких робіт. Він є засобом оптимізації роботи вчителя. Перевага сервісу полягає ще й у тому, що виконані роботи зручно збирати, перевіряти і оцінювати, а в корпоративному Google Classroom є можливість імпортувати оцінки із завантажених завдань і легко переносити їх у журнал. Він допомагає налагодити спілкування зі здобувачами освіти: є можливість надати індивідуальний коментар до виконаної роботи, поцінувати вкладену працю, вказати на шлях рішення певних проблем, дозволити допрацювати завдання.

У нашій гімназії Google-класи створено не лише для звичайних класів, а й для профільних курсів, гуртків, секцій наукового товариства. Це підвищує ефективність позакласної роботи з предмету, сприяє швидкому інформуванню учасників, налагодженню індивідуального та групового спілкування.

Список використаних джерел

1. Баюрко Н. В. Нікітченко Л. О. Левчук Н. В. Проблема професійної підготовки майбутніх педагогів у контексті розвитку сучасного інформаційного суспільства. Актуальні питання сучасної біологічної науки та методики її викладання: зб. наук. праць наук. конф. за 2019-2020 н.р. Вінниця, 2020. С.158-168. URL: <http://93.183.203.244/xmlui/handle/123456789/5053>
2. Ліцман Ю. Швець О. Осьмук Н. Організація змішаного навчання за допомогою «Google Classroom» під час вивчення біоорганічної хімії здобувачами медичних спеціальностей. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. Суми: СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2020. № 3–4 (97/98). С. 91–107. URL: <https://pedscience.sspu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/10/11.pdf>
3. Романюк Р. К., Власенко Р. П., Яковлева В. А., Костюк В. С. Формування готовності майбутніх вчителів біології і географії до впровадження дистанційного та змішаного навчання / *Інноваційна педагогіка*, 1 (30), С. 129 – 137. – URL: <http://eprints.zu.edu.ua/32106/1/28.pdf>

4. Alla V. Stepanyuk, Liudmyla P. Mironets, Tetiana M. Olendr, Ivan M. Tsidylo, Oksana B. Stoliar. Methodology of using mobile Internet devices in the process of biology school course studying. *Cloud Technologies in Education 2019. Proceedings of the 7th Workshop on Cloud Technologies in Education (CTE 2019)* Kryvyi Rih, Ukraine, December 20, 2019. С.535-547. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-2643/paper31.pdf>

ВИКОРИСТАННЯ УЧНІВСЬКИХ ПРОЄКТІВ ЯК УМОВИ ОСОБИСТИСТІТНО ОРІЄНТОВАНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ

Сорощук Катерина Миколаївна

спеціаліст, вчитель хімії Багатопрофільного ліцею для обдарованих дітей, м. Чернівці
kateryna.soroschuk@gmail.com

Іваніцька Валентина Григорівна

кандидат хімічних наук, доцент кафедри загальної хімії та хімічного матеріалознавства,
Чернівецький національний університет
v.ivanitska@chnu.edu.ua

Сучасна цивілізація характеризується динамічністю та фактором невизначеності, стрімким розвитком інформаційних і комунікаційних технологій, інноваційним характером виробництва, посиленням ролі особистісного розвитку. Щоб прийняти історичний виклик ХХІ ст. освіта повинна мати випереджальний характер, тобто бути націленою на майбутнє, на розв'язання проблем нового століття [1-2]. На сьогоднішній день в освітньому просторі України відстежуються тенденції осучаснення і вдосконалення традиційних методів роботи із школярами, що полягають у пошуках та розробці нових інноваційних технологій, більш ефективних, оптимальних та результативніших, ніж «застарілі» методи навчання. Зрозумілим є те, що реалізувати принципи особистісно орієнтованого навчання при традиційному підході до освіти із використанням методів та засобів навчання, орієнтованих виключно на класно-урочну форму занять, уже неможливо. Щоб залучити кожного учня до активної пізнавальної діяльності, необхідно створити таке навчальне середовище, яке забезпечувало б усвідомлення ним поставленої проблеми, можливість доступу до різних джерел інформації та уміння їх аналізувати, вільної комунікації із ровесниками та спільної роботи під час вирішення різних проблем [3]. Найбільш перспективною у цьому відношенні є технологія проєктів, яка набирає значного поширення у вітчизняній системі освіти і є досить популярною серед педагогічної спільноти у багатьох країнах світу.

Метод проєктів – це освітня технологія, спрямована на одержання учнями знань у тісному взаємозв'язку із реальним життям, формування умінь та навичок за рахунок організації проблемного навчання. Він відображає реалізацію особистісно орієнтованого підходу в освіті і сприяє формуванню умінь адаптуватись до швидкозмінних (динамічних) умов життя людини