

1. Якщо є доступ до мережі Інтернет у природі, то достатньо відкрити даний застосунок на гаджеті, зробити фото у реальному часі та вибрати спосіб визначення.
2. Якщо дослідник у природі не має доступу до мережі Інтернет, то можна сфотографувати біологічні об'єкти, які цікавлять, зберегти фото на гаджеті, а потім – провести визначення, завантаживши у застосунок відповідне фото.

Подібні мобільні застосунки є для визначення грибів та тварин. Звичайно, що використовувати результати визначення лише за допомогою застосунка не варто, оскільки як і будь-яка програма цей застосунок допускає похибку. Тому після визначення онлайн варто запропонувати учням перевірити правильність визначення за допомогою паперових визначників. Така робота сприяє формуванню таких ключових компетентностей: компетентності у природничих науках і технологіях, інформаційно-цифрової компетентності та вміння вчитися впродовж життя.

Особливої актуальності використання даного застосунка набуває зараз, під час російської війни в Україні, коли велика кількість учнів вимушено виїхали за межі України, шукаючи тимчасового притулку від війни. При цьому, перебуваючи у новій країні, учні знайомляться із новими видами рослин. Тому використання даного застосунку - онлайн визначник PlantNet Plant Identification допомагає у визначенні рослин та сприяє розвитку допитливості учнів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Використання мобільних пристроїв та планшетів на базі ОС Android в навчальному процесі. Косик В.М., Хомич Т.А., Хомич Ю.Є. // Комп'ютер у школі та сім'ї, № 4, 2014. – С.19-21.
2. Міронець Л.П, Стрельцова В.В. Можливості онлайн-платформ для реалізації дистанційного навчання з біології // Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ*плюс – 2021»: матеріали IV Міжнародної науково-методичної конференції (11-12 листопада 2021 р., м. Суми): / упорядн. Чашечникова О.С. – Суми: ФОП Цьома С.П., 2021. С. 191-192.

МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ ОНЛАЙНОВИХ СИМУЛЯЦІЙ З ФІЗИКИ

Федчишин Ольга Михайлівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
olga.fedchishin.77@gmail.com

Глова Катерина Іванівна

магістрантка спеціальності 014.08 Середня освіта (Фізика),
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

Симуляційні моделі можуть бути використані під час вивчення фізики для демонстрації під час пояснення нового матеріалу, для індивідуальних та групових завдань, виконання домашніх робіт, при виконанні лабораторних робіт та практикуму. Зауважимо, що симуляції можна застосовувати не тільки при вивченні фізики, але й для вивчення інших предметів природничо-математичного циклу (хімії, біології, математики). Сайт «Інтерактивні симуляції» Phet (Physics Education Technology) створений в 2004 році науковцями Університету Колорадо (США), пропонує безкоштовні та загальнодоступні моделювання з природничих наук, перекладений українською мовою та адаптований до вимог начальних програм та державних стандартів з фізики [3].

На сайті містяться загальні методичні вказівки та методичні рекомендації щодо використання кожної моделі. На користь використання моделей і симуляцій при вивченні природничих наук свідчить не тільки висока ступінь їх наочності, а й те, що учні самі мають змогу впливати на хід віртуального експерименту, що викликає у них зацікавленість до проведення реальних дослідів. У даному ресурсі симуляції з фізики класифіковані за напрямками: «Рух», «Звук і хвилі», «Робота, енергія та потужність», «Теплові явища», «Квантові явища», «Світло та випромінювання», «Електрика, магніти та схеми».

Симуляції є ефективними за дотримання таких умов: визначення конкретних навчальних цілей щодо знань, вмінь і навичок, які мають бути сформовані в учнів при виконанні завдань з симуляціями; спонукання учнів до пошуку причинно-наслідкових зв'язків та значущих висновків; залучення попередніх знань, досвіду учнів до здобуття та побудови нових знань, уявлень та навичок; поєднання знань учнів з реаліями оточуючого життя, спонукання їх до виявлення сенсу навчання; створення і планування діяльності учнів, що потребує і передбачає співпрацю учнів; допомога учням у відслідковуванні власного прогресу у навчанні і розумінні явищ, подій, законів.

У процесі фрагментарного використання комп'ютерного моделювання на занятті можна їх застосовувати: під час актуалізації необхідних знань та умінь учням пропонувати перегляд симуляції для пояснення вивчених раніше явищ та законів; під час надання нового матеріалу вчитель супроводжує свою розповідь відповідними симуляціями для більш ефективного розуміння; під час узагальнення та систематизації знань дані симуляції дозволяють здійснити оцінювання знань та умінь отриманих на занятті.

Впровадження інформаційних технологій навчання фізики ґрунтується на змінах навчальної діяльності учня та кардинальній модернізації діяльності вчителя фізики, який повинен володіти сучасними методичними засобами, а саме знати методологічні аспекти, цілі та завдання використання інформаційних технологій при навчанні фізики; функції, значення і місце інформаційних технологій і засобів навчання фізики в навчально-виховному процесі [1, с. 245-246].

Як показує практика, окремі теми розділу «Механіка» труднощі, тому доцільно використати комп'ютерні моделі не тільки на уроці, а й для самостійного домашнього опрацювання. Наведемо приклад використання сайту <https://phet.colorado.edu>, де в розділі «Симуляції-Фізика» оберемо комп'ютерну симуляцію «Лабораторія гравітаційних сил». У симуляції «Лабораторія гравітаційних сил» учні мають можливість спостерігати силу тяжіння, з якою діють два об'єкти один на одного, мають змогу змінювати маси тіл, відстані між ними, аналізувати досліджувані процеси. Використовуючи цю симуляцію, учні встановлюють зв'язок між силою тяжіння і масами тіл та відстанню між тілами, пояснити третій закон Ньютона для гравітаційної сили, визначати гравітаційну сталу.

Для активізації пізнавальної діяльності учням доцільно пропонувати різні завдання чи складати завдання за малюнками, схемами, графіками руху.

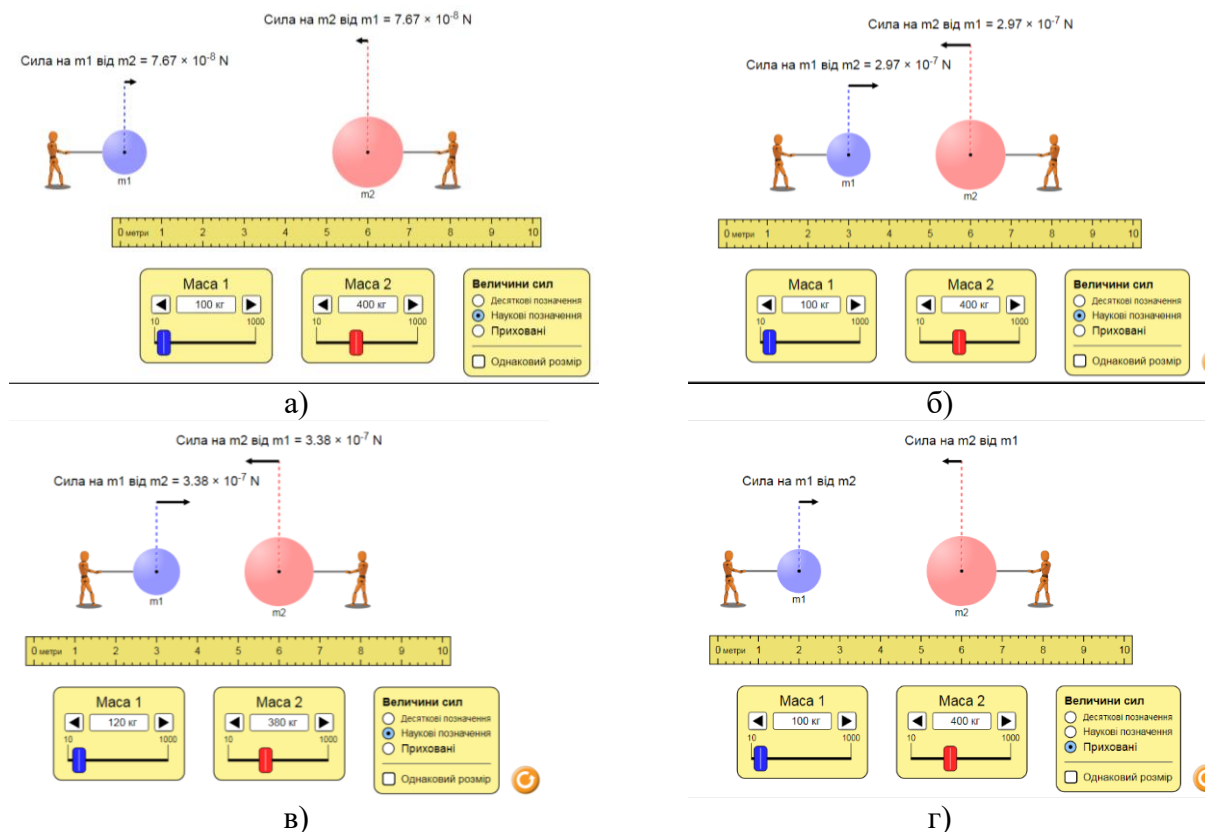


Рис. 1. «Лабораторія гравітаційних сил».

Наведемо приклади завдань.

1. Як зміниться сила гравітаційної взаємодії між двома кулями, якщо а) зменшити масу першої кулі, не змінюючи другу масу; б) масу однієї кулі зменшити у 2 рази; в) відстань між їх центрами зменшити в 2 рази. Перевірте одержані дані за допомогою онлайн симуляції.

2. На якій відстані сила притягання між двома кулями масою 1 т дорівнюватиме 0,667 мкН?
3. У скільки разів сила взаємодії двох куль, зображених на рис. 1 а) відрізняється від сили взаємодії двох куль, зображених на рис. 1 в).

У процесі розв'язування фізичних задач в інтерактивних комп'ютерних середовищах в учнів формуються фундаментальні знання про явища природи, закони і закономірності протікання фізичних процесів, вони оволодівають специфічним інструментарієм, що стає потужним засобом наукового пізнання [2].

Використання комп'ютерного моделювання на уроках природничо-математичних дисциплін стимулює навчальну та науково-пізнавальну діяльність учнів, активізує творчу діяльність та позитивно впливає на успішність, розширює межі розуміння фізичних явищ та процесів, що відбуваються в навколишньому середовищі; дають можливість учням на вищому рівні зрозуміти природні явища, поняття, формули.

Комп'ютерне моделювання є важливою складовою освітнього процесу. Використання засобів інформаційних технологій має беззаперечно позитивний вплив на процес навчання лише в тому випадку, коли буде дотримуватися баланс між реальним та віртуальним. Не можна переобтяжувати будь-який вид навчальної діяльності: урок, самостійну, домашню чи групову роботу комп'ютерними технологіями. Проте, коли реальний експеримент неможливий (н-д, відсутнє обладнання), то експеримент з використанням комп'ютерного моделювання є незамінним. Крім того, у вчителя розширюються можливості для успішної організації самостійної індивідуальної роботи з фізики. Зокрема, позитивний вплив на розвиток пізнавальних здібностей учнів має система індивідуальних завдань на базі комп'ютерних моделей.

Звичайно, що використання симуляцій не може замінити реальні лабораторні роботи чи роботи фізичного практикуму, але їх використання дає можливість учням перевірити закони та закономірності, які вивчаються. Адже важливо зацікавлювати учнів, робити їхню роботу вмотивованою, глибоко осмисленою. Тільки так можна сподіватись на засвоєння учнями змісту навчального матеріалу: формування вмінь застосовувати знання для вирішення практичних і прикладних завдань в реальному житті.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Федчишин О. М. Діяльність вчителя на уроках фізики з використанням інформаційних технологій та засобів навчання. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи* : тези доп. міжн. наук.-практ. Інтернет-конф. (м. Тернопіль, 9–10 листопада, 2017). Тернопіль: 2017. С. 244–248.
2. Федчишин О. М., Мохун С. В. Методичні особливості застосування комп'ютерного моделювання при вивченні фізики. *Збірник тез за матеріалами II Міжнародної*

науково-практичної інтернет-конференції та з нагоди святкування 30-річчя кафедри інформатики та методики її навчання. Тернопіль Осадца Ю. В. 2018. С. 220–227.

3. Електронний ресурс URL: <http://phet.colorado.edu/uk/> (Дата звернення 15.05.2022)

НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЄКТ – СУЧАСНИЙ МЕТОД ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ХІМІЇ В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ТА ВИЩОЇ ОСВІТИ

Авдєєва Ольга Юрїївна

доктор філософії, асистент кафедри хімії,
Житомирський державний університет імені Івана Франка
avdeeva8909@gmail.com

Запровадження довгострокового карантину, пов'язаного з стрімким поширенням коронавірусної хвороби та припинення навчання через введення військового стану в Україні в лютому 2022 року дають підстави вважати, що система вищої освіти до таких умов адаптується досить важко та зазнає значних змін. На даному етапі використання викладачами лише традиційних методів повною мірою не може забезпечити відновлення освітнього процесу, що пов'язано з запровадженням дистанційного формату навчання та обмеженістю здобувачів вищої освіти в доступі до хімічних реактивів, лабораторного посуду та необхідного обладнання.

На сьогодні одним із ефективних і перспективних сучасних методів дистанційного навчання, який забезпечує формування пізнавальних умінь з хімії як в здобувачів середньої, так і вищої освіти є навчальний проєкт, який виступає не лише вкрай необхідною умовою успішної реалізації освітнього процесу, а й слугує вимогою часу. Таким чином, альтернативу традиційним методам навчання вбачаємо у використанні проєктної технології навчання, яка збагачує та поєднує в собі теоретичні знання й практичну діяльність здобувачів вищої освіти, що слугуватиме набуттю елементарних дослідницьких умінь і навичок.

На нашу думку, поетапне проведення домашнього експерименту, створення навчальних проєктів, електронних презентацій, кіберколекцій, віртуальних екскурсій передбачає безпосереднє формування комплексу необхідних майбутньому вчителю хімії вмінь, що дасть можливість трансформувати їх в подальшому в практику професійної діяльності в закладі загальної середньої освіти.

Варто зазначити, що навчальними програмами з хімії для учнів 7-9 та 10-11 класів рівня стандарту [1, 2], а також профільного рівня [3] передбачено в кожній темі обов'язкове створення навчальних проєктів. Орієнтовані теми проєктних завдань наведені у програмах рівня стандарту у такій кількості: 7 клас (13 проєктів), 8 клас (9 проєктів), 9 клас (23 проєкти), 10 клас (31 проєкт) та 11 клас (16 проєктів). У свою чергу, в навчальній програмі з хімії профільного рівня орієнтовані теми проєктних завдань у такій кількості: 10 клас (26 проєктів), 11