

References

1. Grishchuk B. D., Gorbovyi P. M., Baranovskyi V. S., Ganushak N. I. Catalytic and non-catalytic reactions of diazonium aromatic salts with alkenes in the presence of nucleophiles. *Journal of Organic and Pharmaceutical Chemistry*. 2008. Vol. 6 (3). P. 16–32.
2. Baranovskii V. S., Simchak R. V., Grishchuk B. D. Synthesis and heterocyclization of 3-aryl-2-methyl-2-thiocyanatopropanamides. *Russian Journal of General Chemistry*. 2009. Vol. 79 (2). P. 269–273.
3. Grishchuk B., Baranovskyi V., Klymnyuk S. Synthesis of biologically active substances – the products of anionarylation of unsaturated compounds. *Pharmaceutical review*. 2011. N. 4. P. 117–126.

УДК: 37.016:53]:004.94

**ВИКОРИСТАННЯ ОНЛАЙН СИМУЛЯЦІЙ У ПРОЦЕСІ
ВИВЧЕННЯ ІНТЕГРОВАНОГО КУРСУ «ПРИРОДНИЧІ
НАУКИ»**

Федчишин О.М., Міщук Н.Й., Шпуляк Л.І.

Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка

E-mail: mishchuk@chem-bio.com.ua

Серед основних сучасних напрямків модернізації системи освіти, що окреслені: Законами України «Про вищу освіту», «Національною доктриною розвитку освіти», «Національною стратегією розвитку освіти в Україні на 2012-2021 роки» виокремлюється запровадження ефективних сучасних технологій та новітніх досягнень і, зокрема, засобів інформаційно-комунікаційних технологій. Процес навчання у закладах загальної середньої освіти передбачає формування в учнів уміння досліджувати, інтегрувати знання, бачити та розуміти практичне застосування отриманих знань та відшукувати можливості одержання нових знань. Це вимагає удосконалення усіх аспектів

навчального процесу.

Саме тому на сьогоднішній день важливо вміти використовувати засоби інформаційно-комунікаційних технологій для того, щоб зробити процес навчання цікавим, ефективним та корисним для учнів.

Інтегрований курс «Природничі науки» передбачає вивчення теоретичного матеріалу, виконання практичних та лабораторних робіт, дослідницьких проєктів. Навчальною програмою (авт. Ільченко В. Р.) на вивчення фізико-астрономічного модуля у 10 класі передбачено 49 годин (4 год на тиждень) [1]. Вивчення тем розділу ми пропонуємо здійснювати із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій, а саме – використання інтерактивних симуляцій Phet (Physics Education Technology).

Симуляційні моделі можуть бути використані під час вивчення інтегрованого курсу «Природничі науки» для демонстрації фізичних явищ та процесів, 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 в структурі інтегрованого курсу «Природничі науки», але й для вивчення інших предметів освітньої галузі «Природознавство», зокрема хімії та біології. 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» [2].

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.

Динамічні комп'ютерні моделі можна застосовувати на різних етапах уроку: під час перевірки домашнього завдання, при поясненні нового та під час закріплення вивченого матеріалу, як домашнє завдання, але, на нашу думку, найбільш доцільно їх використовувати під час індивідуальної роботи.

Одним з вирішальних чинників ефективного використання інформаційних технологій в освітньому процесі є знання і вміння вчителя, що застосовує ці технології, раціонально поєднуючи їх з традиційними. Розроблення та впровадження інформаційних технологій навчання ґрунтується на змінах навчальної діяльності учня та кардинальній модернізації діяльності вчителя фізики, який повинен володіти певними методичними прийомами [3].

Комп'ютерні моделі забезпечують високий ступінь наочності і, що дуже важливо учні мають змогу самостійно втручатися в перебіг експерименту, змінювати умови його проведення, що сприяє розвитку мотивації, зацікавленості та бажання експериментувати, проводити самостійні дослідження в галузі природничих наук.

Використання засобів інформаційно-комунікаційних 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 віртуальний експеримент з використанням комп'ютерного моделювання є незамінним. Крім того, в учителя 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.

Використання комп'ютерних симуляцій як індивідуальні завдання може розглядатися у декількох аспектах: як засіб для закріплення вивченого матеріалу з використанням моделювань у

класі; перед вивченням нового матеріалу в класі; для дослідницької діяльності та для самостійної роботи в позаурочний час.

Для активізації пізнавальної діяльності учням доцільно пропонувати різні завдання чи складати завдання за малюнками, схемами, графіками руху. Крім цього, ці завдання розділити на рівні – від простіших на знання формул та вміння виражати величини до найскладніших – на вміння самостійно формулювати завдання.

Комп'ютерне моделювання є важливою складовою освітнього процесу.

Використання комп'ютерного моделювання під час вивчення фізики в структурі інтегрованого курсу «Природничі науки» стимулює навчальну та науково-пошукову 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 процеси та явища.

Список літератури:

1. Міщук Н., Жирська Г., Федчишин О. *Календарно-тематичне планування*. Інтегрований курс «Природничі науки». 10 клас. Тернопіль: Підручники і посібники, 2018. – 64 с.
2. Електронний ресурс URL: <http://phet.colorado.edu/uk/> (Дата звернення 10.09.2021)
3. 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. Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конф. (м. Тернопіль, 9–10 листопада, 2017) : Т. 2017. С. 244–248.