

– *стимулююча* – обумовлюється природним бажанням бути кращим, першим. Сервіс Quizizz надає можливість визначити учнів, які найкраще впоралися з завданням. Такий змагальний ефект з одного боку заохочує кращих учнів працювати над собою і надалі, а з іншого – стимулює решту опрацьовувати навчальний матеріал уважніше, щоб в подальшому показати кращий результат;

– *навчальна* – на основі виявлених прогалин у знаннях, дає змогу їх ліквідувати, стимулюючи у такий спосіб навчально-пізнавальну діяльність;

– *розвивальна* – під час тестування, після відповіді на кожне з запитань, сервіс Quizizz інформує учня правильно він відповів чи ні. У випадку помилки учень правильного варіанту не бачить. Це стимулює його до пошуку відповіді на запитання, зумовлює активізацію пізнавальної діяльності. Разом з тим, перевірка навчальних досягнень у такий спосіб протікає в умовах активної роботи пам'яті та мислення;

– *прогностична* – на основі отриманих результатів учитель може зробити висновки щодо ефективності методики його роботи та визначити можливі шляхи її коригування та вдосконалення.

Перевірка рівня навчальних досягнень учнів є важливим елементом освітнього процесу, оскільки дає змогу вчителю отримати інформацію щодо його ефективності та, за необхідності, вчасно здійснити корегування. З огляду на особливості нинішнього покоління учнів та їх підвищений інтерес до сучасних пристроїв, форми проведення контролю необхідно урізноманітнювати та модернізувати. Ефективним у контексті розв'язання даного питання є впровадження в освітній процес Internet-сервісів та інструментів перевірки рівня навчальних досягнень.

### **Список використаних джерел**

1. Бабич А. З. Використання технології BYOD у процесі навчання в основній школі. *Ukrainian Journal of Educational Studies and Information Technology*. 2017. №2. С. 1–4.
2. Заболотний В. Ф., Мисліцька Н. А., Слободянюк І. Ю. Хмаро орієнтовані технології навчання. Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2019. 150 с.
3. Кузьмінський А. І. Педагогіка вищої школи: навч. посіб. К.: Знання, 2005. 486 с.
4. Слободянюк І. Ю. Інтернет-сервіс Kahoot! як сучасний засіб моніторингу навчальної діяльності на уроках фізики. Чернігівські методичні читання з фізики та астрономії. 2018: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., 26-28 червня 2018 р. Чернігів, 2018. С. 68–70.

## **ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ ПРЕДМЕТІВ ПРИРОДНИЧОГО ЦИКЛУ В ШКОЛІ**

### **Твердохліб Ігор Анатолійович**

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформаційних технологій і програмування,  
Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова,  
igtverd@ukr.net

Соціальні зміни та процеси, що відбуваються в сучасному суспільстві, пов'язані з входженням України в європейський освітньо-науковий простір, ключовою стратегією якого є утвердження компетентнісної парадигми. У зв'язку з цим виникає необхідність у фахівцях, здатних орієнтуватися в мінливому

інформаційному та виробничому середовищах. Одночасно, швидкі темпи розвитку технічних засобів та інформаційних технологій у всіх сферах виробництва та обслуговування потребують постійного збільшення обсягу знань. А це у свою чергу вимагає, щоб освіта стала ширшою, кориснішою, більш практичною та фундаментальною, пов'язаною з професійною діяльністю майбутніх фахівців і сприяла набуттю ними навичок вирішення завдань, які висуває життя.

Розвиток інформаційно-комунікаційних технологій і їх масове впровадження в навчальний процес школи та вищих навчальних закладів стимулюють активний розвиток щодо нового методу пізнання – комп'ютерного моделювання. Його використання в навчальному процесі дає змогу виконувати моделювання реальних технічних пристроїв, не вимагає значних затрат часу та матеріальних ресурсів, а в деяких випадках дає змогу змодельовати роботу технічних пристроїв, розробка чи дослідження яких в реальних навчальних лабораторіях взагалі неможлива.

«Комп'ютерне моделювання – це метод розв'язування задачі аналізу або синтезу складної системи, що ґрунтується на використанні її комп'ютерної моделі. Сутність комп'ютерного моделювання полягає у відшуканні кількісних і якісних результатів із залученням наявної моделі. Якісні висновки, зроблені на підставі такого дослідження, дають змогу розкривати невідомі досі властивості складної системи: її структуру, динаміку розвитку, стійкість, цілісність тощо. Кількісні висновки мають переважно характер прогнозу майбутніх чи пояснення минулих значень змінних, що характеризують систему» [4].

Питання комп'ютерного моделювання у навчально-виховному процесі розкриті в дослідженнях С. Архангельського, В. Міхеєва, А. Свиридова, Й. Турбовича. Оптимізації навчального процесу присвячені роботи В. Беспалька, П. Гальперіна, Є. Машбиця, Н. Тализіної, Г. Атанова, М. Жалдака, Н. Морзе, Ю. Рамського, М. Бурди, Б. Гершунського, І. Підласого. Використання методу моделювання у підготовці майбутніх фахівців досліджували О. Березюк, І. Зязюн, Ю. Кулюткіна, Г. Сухобська, П. Щербань та інші вчені.

На думку багатьох дослідників, важливе значення відіграє навчання комп'ютерного моделювання учнів середньої школи, а результатом вивчення має бути розширення й поглиблення предмету інформатика, що вивчається, за рахунок надання учням можливості моделювання, імітації досліджуваних процесів і явищ, організації на цій основі дослідницької діяльності, уміння створювати комп'ютерні моделі та проводити експерименти за їх допомогою [3].

Під комп'ютерним моделюванням автори [1] розуміють метод розв'язування задачі аналізу або синтезу складної системи, що ґрунтується на використанні її комп'ютерної моделі, тобто сутність комп'ютерного моделювання полягає у відшуканні кількісних і якісних результатів із залученням наявної моделі засобами комп'ютерної техніки.

Комп'ютерне моделювання неминуче ставить перед дослідником питання про вибір середовища для моделювання, адекватного досліджуваній проблемі, а у випадку наукових досліджень, що проводяться в певній предметній галузі,

сьогодні намагаються працювати у спеціалізованих середовищах, для яких характерним є певний рівень універсальності.

Комп'ютерне моделювання посідає провідне місце у практичних застосуваннях засобів електронно-обчислювальної техніки, тому, говорячи про практичні застосування комп'ютерів, ми з необхідністю приходимо до потреби в ознайомленні з ним школярів. «Саме тому сучасний вчитель має володіти проблемно-пошуковими, евристичними, інтерактивними методами навчання, активно використовувати навчальне проектування і моделювання, які дозволяють активізувати процес пізнання й осмислення нового, набувати учнями комунікативних навичок та здатності співпрацювати у групах, виконуючи різні соціальні ролі; розширювати коло спілкування дітей, формувати уміння толерантного сприйняття різних точок зору на одну проблему та способи її вирішення; користуватися дослідницькими прийомами, самостійно добувати нові знання, критично оцінюючи інформацію, отриману з різних джерел» [2].

В ході дослідження розроблено методика використання сучасних технологій комп'ютерного моделювання при вивченні інформатики та природничих дисциплін в школі. Під час організації навчального процесу використовувалися сучасні технології комп'ютерного моделювання, зокрема вільнопоширюване програмне забезпечення, онлайн середовища для моделювання тощо.

Можливі два способи використання комп'ютерного моделювання: за допомогою спеціалізованих програмних засобів і безпосереднього програмування. Програмні засоби, які використовуються для комп'ютерного моделювання, поділяють на віртуальні фізичні лабораторії, віртуальні фізичні світи, інструментальні середовища, засоби для проведення математичного моделювання фізичних процесів.

Комп'ютерне моделювання є унікальним інструментом пізнання при вивченні таких природничих дисциплін як фізика, хімія, біологія, геологія, математика тощо. Тому, вагоме місце в процесі вивчення природничих дисциплін повинне займати використання готових комп'ютерних моделей, віртуальних лабораторій, програмних засобів для створення та дослідження моделей.

Таким чином, використання комп'ютерного моделювання дає змогу спостерігати й досліджувати явища й процеси в динаміці їх розгортання, здійснювати багаторазові випробування моделі, одержувати різноманітні кількісні показники в числовому або графічному вигляді, зокрема такі, що вимагають виконання складних математичних обчислень.

### **Список використаних джерел**

1. Комп'ютерне моделювання систем та процесів. Методи обчислень. Частина 1: навчальний посібник / [Кветний Р.Н., Богач І.В., Бойко І.Р. та інші]; за заг. ред. Р.Н. Кветного. – Вінниця: ВНТУ, 2013. – 191 с.
2. Семеріков С.О. Роль, місце та зміст комп'ютерного моделювання в системі шкільної освіти / С.О. Семеріков, І.О. Теплицький // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць / Редрада. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2010. - № 9 (16). – С. 30 – 40.
3. Хазіна С.А. Комп'ютерне моделювання фізичного процесу у різних програмних середовищах / С.А. Хазіна // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані

## ОКРЕМІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ОНЛАЙН-СЕРВІСУ LEARNINGAPPS ПРИ ВИВЧЕННІ ФІЗИКИ

### **Федчишин Ольга Михайлівна**

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

### **Мохун Сергій Володимирович**

кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри фізики та методики її навчання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
mohun\_sergey@ukr.net

Основним завданням сучасної освіти є підготовка молодого покоління до швидкого сприйняття й опрацювання великих обсягів інформації, озброєння новітніми засобами та технологіями роботи. Тому використання комп'ютера у навчанні є обов'язковим компонентом педагогічного процесу.

Для забезпечення успішності та ефективності освітнього процесу з фізики необхідно використовувати на уроках сучасні засоби навчання – поряд з друкованими підручниками впроваджувати використання електронних; навчальний процес здійснювати з опорою на індивідуалізацію та врахування особистісних характеристик учнів; відводити простір для творчості та самостійної діяльності, забезпечувати миттєвий зворотній зв'язок; надавати перевагу видам діяльності, виконання яких передбачає використання сучасних девайсів та відбувається в режимі *online*, з миттєвим відображенням результатів.

Тобто, поряд з традиційними засобами навчання все частіше використовують електронні ресурси – електронні підручники, посібники, тренажери, енциклопедії, тощо.

Учителі фізики мають можливість самостійно створювати дидактичні електронні ресурси. Сучасні учні «живуть» у просторі інформаційних технологій, саме тому виникає потреба у програмних засобах, які б були спрямовані на задоволення їх освітніх потреб. Для створення інтерактивних вправ часто використовують онлайн сервіс LearningApps.org. Цей *online*-сервіс дає можливість розробляти дидактичні засоби, використовуючи шаблони, яких є близько тридцяти, та набір інструментів.

Такі вправи можна використовувати в роботі з інтерактивною дошкою або для індивідуальної роботи з учнями. На сайті <http://learningapps.org/> є доступною українська версія інтерфейсу – перекладені загальні текстові рядки та рядки, що стосуються різних типів вправ.

Дидактичні вправи, розроблені на основі сервісу LearningApps, можна виконувати перебуваючи безпосередньо на сторінці, не входячи до облікового запису. У такому випадку результати виконання завдання учнями не