

Кузьменко О.С.

<https://orcid.org/0000-0003-4514-3032>

Донецький державний університет
внутрішніх справ,

Національний центр «Мала академія
наук України»

Використання ІКТ у процесі навчання фізики в контексті STEM-освіти

Розбудова сучасного суспільства, потребує інформатизації всіх сфер його життєдіяльності, що спричинили корінну перебудову системи освіти, зокрема вищої в контексті STEM-освіти.

Одним із напрямів такої перебудови є широке використання інформаційних технологій навчання, зокрема STEM-технологій, елементів віртуальної та доповненої реальності, штучного інтелекту тощо.

Більшість науковців (В. Биков, Р. Гуревич, М. Жалдак, Ю.Жук, В. Лапінський, Ю. Машбиць, Г. Козлакова, С. Раков, І. Роберт та ін.) характеризують поняття «інформаційна технологія» за такими ознаками: педагогічна технологія; використання електронних засобів навчання.

На ґрунті досліджень В. Бикова, М. Жалдака, І. Захарової, В. Лапінського, Ю. Машбиця, І. Роберт, О. Співаковського виокремлено такі види програмного забезпечення: 1) навчальні програмні засоби; 2) тренувальні програмні засоби (тренажери); 3) контролюючі (діагностичні); 4) імітаційні програмні засоби; 5) моделюючі програмні засоби; 6) інформаційно-пошукові програмні системи; 7) навчально-ігрові програмні засоби; 8) мікросвіти; 9) інструментальні програмні засоби.

Використання програмно-педагогічних засобів навчального призначення дає можливість поглибити реалізацію дидактичних принципів і функцій. Наприклад, збільшуючи можливості забезпечення принципу наочності (одночасне представлення повідомлень у різних формах: статистичній, динамічній, символічній, образній); уможливають ущільнення навчальної інформації; збільшують можливості диференціації та індивідуалізації навчання.

Для ефективного вивчення фізики розроблено та впроваджено в навчальний процес з ППЗ «STEM та фізика» – що представляє віртуальний фізичний експеримент, який використовується в поєднанні з роботами фізичного практикуму. Дане програмно-педагогічне забезпечення розроблене за допомогою конструктора програм «PHP Devel Studio 3.0.2.0 beta». Devel Studio – це середовище програмування, орієнтована на створення програми за допомогою мови PHP для Windows.

Основними можливостями даного програмного забезпечення є: 1) кампіляція «проекту» в .exe програму для Windows; 2) підтримка мови

програмування PHP 5.2 і 5.3; 3) режим автоматичного налагодження і перевірки на синтаксичні помилки; 4) можливість працювати з усіма розширеннями PHP, такими як curl, mysql, sockets; 5) компонентна система, близько 60 компонентів, серед них GUI компоненти, а також компоненти для роботи з інтернетом, мультимовою, потоками, даними, діалогами; 6) можливість вбудовування в свої програми Chromium'a для відображення складного контенту з підтримкою HTML5; 7) вбудований PHP редактор коду, з розумною підсвічуванням і автодоповнення.

Використання даного програмно-педагогічного забезпечення дає можливість досягнення наступних педагогічних цілей:

1. Підтримки групових і індивідуальних форм навчання у процесі навчання фізики в умовах розвитку STEM-освіти.

2. Створення комфортних умов комп'ютерної підтримки традиційних і новаторських технологій навчання у навчанні фізики.

3. Створення дидактичних основ технології дистанційного навчання для вивчення фізики як комп'ютерної STEM-технології навчання.

4. Підвищення пізнавального інтересу курсантів (студентів) до вивчення фізики шляхом створення умов самодослідження природних явищ.

5. Забезпечення диференційованого підходу до вивчення курсу фізики в академії.

6. Структуризації змісту фізики та активізації опорних знань.

Таким чином, для усвідомлення та опанування навчального матеріалу з фізики здобувачам освіти, викладач має використовувати наочність, експеримент, засоби ІКТ, нове обладнання, STEM-технології. За цих умов методика навчання фізики і створення методичного комплексу має забезпечувати правильне наукове тлумачення усіх фундаментальних генеруючих понять з фізики, законів та елементів теорій, що описують фізичні явища з урахуванням можливості подальшого їхнього розвитку, розширення та вдосконалення в умовах розвитку STEM-освіти.

Важливим аспектом є піднесення експериментальної складової у вивченні фізичних явищ за рахунок збільшення кількості різних видів дослідів (кількісних і якісних) у фізичному експерименті з використанням STEM-технологій (нові фізичні комплекти, ІКТ, 3-D моделювання та ін.), що є ґрунтовним чинником для формування в здобувачів вищої освіти soft skills.