

УДК 373.4/.5.016:5]:004

О.В. Слободяник, Київ, Україна

КОМП'ЮТЕРНІ МОДЕЛІ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ В ПРИРОДНИЧИХ НАУКАХ І ТЕХНОЛОГІЯХ (НА ПРИКЛАДІ ФІЗИКИ)

Згідно з концепцією Нової української школи під основними компетентностями у природничих науках і технологіях розуміють: «...наукове розуміння природи і сучасних технологій, а також здатність застосовувати його в практичній діяльності, уміння застосовувати науковий метод, спостерігати, аналізувати, формулювати гіпотези, збирати дані, проводити експерименти, аналізувати результати.» [1]

Дослідженням використання інформаційних технологій у шкільному навчальному процесі займалися С. П. Величко, В. О. Извозчиков, Л. М. Наконечна, Ю. М. Оришин, Н. Л. Сосницька, В. І. Сумський та ін.; Ю. В. Єчкало, В. Е. Краснопольський, Н. П. Литкіна, А. М. Сільвейстр, І. О. Теплицький свої роботи присвятили основним аспектам активізації пізнавальної діяльності й розвитку творчих здібностей в процесі навчання фізики за допомогою сучасних комп'ютерних технологій; а Н. Баловсяк, Л. Г. Карпова, О. В. Ліскович, О. П. Пінчук, В. Д. Шарко присвятили ряд своїх наукових доробків формуванню предметної компетентності засобами ІКТ.

Під час вивчення фізики в школі учні вчаться спостерігати, аналізувати, розуміти природні явища, проводити планувати та реалізовувати фізичні спостереження й експерименти, формулювати гіпотези, збирати дані, аналізувати результати за допомогою сучасних ІКТ; вивчати принципи роботи та будову сучасної техніки, приладів обладнання на основі фізичних знань; формують уявлення про фізичну картину світу; розвивають критичне мислення та здібності здійснювати наукові

дослідження; знайомляться з науковими методами дослідження природних явищ.

Як зазначає Непорожня Л.В. [2], саме інтерактивні методи і засоби сприяють розвитку здібностей, дослідницьких умінь і творчого потенціалу особистості, дають можливість кожному учню продемонструвати свої навчальні досягнення в конкретних ситуаціях, здобувати досвід проведення дослідницької пізнавальної діяльності, порівнювати свій рівень розвитку з іншими учасниками навчального процесу, а отже є дієвим засобом формування на цій основі активної, компетентної, творчої особистості

Інтерактивні комп'ютерні моделі, що роблять навчання легшим, доступнішим, зрозумілішим. Згідно з дослідженням Литвинової С.Г. [3] використання комп'ютерного моделювання в навчальному процесі дисциплін природничо-математичного циклу сприяє розвитку та формуванню інтелектуальних і дослідницьких умінь, розумінню суті природних явищ, поглибленню знань і вмінь з інформатичних, фізичних, хімічних, біологічних та математичних дисциплін, удосконаленню навичок роботи з новими інформаційними технологіями, отриманню нових знань на засадах діяльнісного підходу.

На сьогоднішній день, в Інтернет просторі є велика кількість ресурсів, що містять віртуальні лабораторії або контент комп'ютерних симуляцій, серед них: Yenka (Йенка), Велика Британія (<http://www.yenka.com>); OLABS (onlinelabs), Індія (<http://www.olabs.edu.in/>); Stratum 2000 "Віртуальна фізика", Росія (<http://www.stratum.ac.ru/>); Stephen Hawking's Snapshot of the Universe, США (<https://itunes.apple.com/app/stephenhawking-snapshots/id714306520>), PhET, США (<https://phet.colorado.edu/uk/>) MOZAIK Угорщина та інші. (<https://www.mozaweb.com/uk/tools.php?cmd=list&category=TOOL>).

Як зазначає Пінчук О.П. [6] конкретизація фізичної моделі задачі за допомогою моделювань є важливим етапом діяльності учнів під час розв'язування задач та позитивно впливає на формування компетентностей у природничих науках і технологіях, адже для візуалізації фізичного процесу ми використовуємо комп'ютерні технології.

Використання комп'ютерних моделей у навчальному процесі дає можливість візуалізувати фізичні процеси і деякі поняття; встановлювати залежності між величинами; впливати безпосередньо на перебіг процесів (можливість зупинити/ продовжити експеримент у будь який момент), що позитивно впливає на формування компетентностей у природничих науках і технологіях.

Список використаних джерел:

1. Нова українська школа. Портали компетентностей Електронний ресурс <http://nus.inf.ua/competencies>
2. Непорожня Л. В. Формування природничо-наукової компетентності старшокласників у процесі навчання фізики: методичний посібник. К.: ТОВ «КОНВІ ПРІНТ», 2018. 204с.
3. Литвинова С.Г. Модель використання системи комп'ютерного моделювання для формування компетентностей учнів з природничо-математичних предметів Фізико-математична освіта, 20191 (19). стор. 108-115.
4. Жук Ю. О., Соколюк О. М., Н. П. Дементієвська, та Соколова І. В. Інтернет орієнтовані педагогічні технології у шкільному навчальному експерименті [монографія]. Київ: Атіка, 2014. 195 с.
5. Використання Інтернет технологій для дослідження природних явищ у шкільному курсі фізики Посібник [Авт. кол.: Ю.О. Жук, О.М. Соколюк, Н.П. Дементієвська, О.В. Слободяник, П.К. Соколов; За редакцією Ю.О. Жука]; Ін-т інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. К.: Атіка, 2014. 172 с.
6. Пінчук О.П. Інтерактивні комп'ютерні моделі на уроках фізики основної школи. Зб.наук. праць Кам'янець-Подільського національного ун-ту. Серія: педагогічна. Кам'янець-Подільський. 2009. Вип.15. С.234-236