

*Ткаченко І.А., доктор педагогічних наук, доцент,
професор кафедри фізики і астрономії та методики їх викладання,
Краснобокий Ю.М., канд. фіз.-мат. наук, доцент,
доцент кафедри фізики і астрономії та методики їх викладання,
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини*

ВИКОРИСТАННЯ ІКТ У ВИВЧЕННІ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН

Розвиток фундаментальних наук неухильно спонукає до розробки нових засобів та, відповідно, методів для моделювання, відтворення, інтерпретації наукових результатів. Масштаби дослідження об'єктів природи далеко виходять за межі нано та мега вимірів. За таких умов розвиток природничих наук може гармонійно розвиватися лише в комплексі з сучасними інформаційними технологіями.

Технічні науки у поєднанні з інноваційними технологіями, які відображають закони руху матеріальних засобів людської діяльності і які є тією ланкою, що у взаємодії поєднує людину і природу, теж свідчать про матеріальність засобів людської діяльності, за допомогою яких пізнається і перетворюється природа. За такого підходу проглядається подальша перспектива застосування інтегрованого підходу до дослідження фундаментальної науки.

У викладанні природничих дисциплін, зокрема фізики, хімії, астрономії, біології з'являються широкі можливості для використання інформаційно-комунікаційних технологій. Пов'язано це, в першу чергу, з удосконаленням засобів навчання та розробкою нових методик їх використання. Засвоєння основних понять природничого пізнання умовно можна відобразити наступним чином: результати спостережень → гіпотетична ймовірність → теоретичні аспекти → практичне дослідження. У цьому випадку виникає необхідність побудови навчального середовища вивчення природничих наук, у якому забезпечення використання ІКТ відобразатиметься на кожному етапі. Тому створення та використання навчальних програм, електронних підручників, програмно-педагогічного забезпечення, мобільних додатків, має особливе значення для викладання природничих дисциплін, оскільки саме комп'ютерно-орієнтовані технології сприяють появі та впровадженні інновацій в реальній навчально-виховній діяльності.

Ефективне використання інформаційно-комунікаційних технологій під час вивчення природничих дисциплін буде прослідковуватися лише тоді, якщо новатором виявиться підготовлений вчитель-предметник. У контексті сучасних вимог вчителю вже недостатньо володіти лише предметними знаннями.

Наразі виникає низка вимог: необхідність у комп'ютерній грамотності, опануванні хоча б найпростішими елементами програмування з подальшим застосуванням програм для моделювання, вільно орієнтуватися в медіа просторі, вміннями використовувати Інтернет-технології. Сучасні ІКТ відкривають широкий доступ до нетрадиційних джерел інформації – електронних гіпертекстових підручників, загальноосвітніх сайтів, широкомасштабних віртуальних порталів, систем дистанційного навчання тощо.

У процесі використання ІКТ до вивчення фундаментальних природничих явищ та процесів, якісно нового змісту набувають міжпредметні зв'язки інтегрованого характеру, які базуються на здобутті природничо-наукових знань шляхом опанування базових методик та технологій. Такий підхід передбачає не лише вивчення особливостей будови різних природничих об'єктів та встановлення причинно-наслідкових зв'язків між явищами, але й дає можливість оптимізувати навчально-виховний процес з врахуванням можливостей використання інформаційно-комп'ютерних технологій.

Незаперечним є те, що безпосередньо процес формування та набуття знань пов'язаний з перетворенням у свідомості учнів одних моделей на інші, з певним наближенням до абсолютної істини. Комп'ютерні моделі, які використовуються в навчальному процесі з вивчення природничих дисциплін, мають бути не лише формальною копією реальних фізичних об'єктів і процесів, а й передбачити створення додаткових структурних компонентів для набуття нових можливостей вивчення особливостей досліджуваного об'єкту або явища. Нові ознаки моделі сприятимуть подальшому дослідженню невідомих властивостей й закономірностей та пошуку шляхів для розв'язання наукових проблем.

Використання ІКТ у процесі вивчення природничо-наукових дисциплін дозволить розкрити у процесі навчання фундаментальну єдність законів природи, значно посилить зацікавленість студентів до вивчення цього циклу дисциплін, дасть можливість інтенсифікувати навчальний процес, забезпечивши високий рівень якості його результату у формі ключових і предметних компетентностей.