

МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ АСТРОНОМІЇ

Ткаченко І. А.

Уманський державний педагогічний університет

імені Павла Тичини

Однією з нагальних проблем розвитку психолого-педагогічних наук залишаються пошуки шляхів, що базуються на застосуванні нових технологій, форм, прийомів і методів навчання, які забезпечували б підвищення рівня знань учнів, зміцнювали їх уміння і навички. Особливу роль у вирішенні цієї проблеми відіграє курс астрономії. Цей курс створює сприятливі передумови для формування у школярів правильних наукових уявлень про оточуючий світ та фізичну його картину; формує і розвиває науковий спосіб мислення; розвиває тісний взаємозв'язок науки з життям. Сучасним засобом для наукових досліджень, зокрема моделювання процесів, виконання різноманітних експериментів є комп'ютер.

Останнім часом методика навчання астрономії зазнала істотних змін завдяки впровадженню спеціальних досліджень, спрямованих на виявлення шляхів широкого використання у навчальному процесі засобів нових інформаційних технологій (НІТ). Посилаючись на проведені дослідження і оцінки експертів в області комп'ютерного навчання, автори [1] зазначають, що використання інформаційних технологій у навчально-виховному процесі може відчутно підвищити ефективність різних типів занять.

Важливим результатом навчання астрономії на наш погляд, є розширення й поглиблення предметної галузі за рахунок надання учням можливості моделювання процесів і явищ, організації на цій основі їх експериментально-дослідницької діяльності. Застосування методу моделювання в навчальному процесі – одне з актуальних питань сучасної педагогіки й відповідних предметних методик. І це цілком закономірно, адже сам процес формування знань пов'язаний з перетворенням у свідомості учня одних

моделей на інші, які є похідними від перших, але точнішими, з більшим наближенням до абсолютної істини.

Високо оцінюючи значення досліджень вітчизняних авторів у визначенні ролі та місця елементів моделювання в системі дидактичних засобів з фізики і астрономії, зазначимо, що окремий аспект цієї проблеми, а саме набуття школярами уміння створювати й досліджувати математичні комп'ютерні моделі, ще не знайшли у повній мірі належного висвітлення в методиці викладання дисциплін природничо-математичного циклу.

У методичному плані вивчення та використання комп'ютерних моделей переслідує наступні цілі:

- вивчення астрономічних законів;
- вивчення математичних методів астрономії;
- вивчення і практичне освоєння методів і прийомів структурного програмування з використанням інформаційно комп'ютерних технологій;
- розвиток теоретичного мислення школярів.

Разом з тим, спробуємо окреслити можливості вдосконалення методики навчання астрономії і фізики в загальноосвітніх навчальних закладах за умови використання методу комп'ютерного моделювання. При викладанні астрономії часто доводиться розв'язувати цілу низку проблем:

- учні не можуть уявити деякі явища (явища мега та мікросвіту);
- при вивченні деякого матеріалу викладення його утруднюється незнанням учнями математичного апарату, за допомогою якого матеріал може бути вивчений на високому теоретичному рівні (наприклад, незнання основ диференціального й інтегрального числень);
- для вивчення явища в школі не може використовуватися певне устаткування через його коштовність, громіздкість або небезпечність.

Звичайно, подібні речі в школі представлені або на низькому науковому рівні, тобто пояснюються «на пальцях», або взагалі не вивчаються, що, безумовно, позначається на рівні підготовки учнів. Значну частину цих про-

блем можна вирішити за допомогою впровадження елементів комп'ютерного моделювання. Зокрема:

- показ модельних демонстрацій;
- проведення модельних лабораторних робіт;
- організація занять з використанням моделей астрофізичних явищ.

Застосування комп'ютерного моделювання в освіті має деяку специфіку. Найчастіше воно застосовується для проведення лабораторних робіт, експериментальна установка в яких представлена комп'ютерною моделлю того чи іншого явища. Нерідко проблеми, пов'язані з устаткуванням, з якими зустрічається викладач при проведенні класичного лабораторного практикуму, можуть бути вирішені заміною його комп'ютерним практикумом, хоча це, безумовно, має свої істотні недоліки. Інша область, де може бути ефективним моделювання астрономічної задачі на комп'ютері, – це задачі, близькі до реальних умов, що не можуть бути розв'язані з достатньою точністю аналітично. Такі завдання розв'язуються за допомогою чисельних методів. Ще одна можливість реалізується в організації занять у такий спосіб, щоб дати учням можливість «оживити» досліджувані закони за допомогою комп'ютера.

Таким чином, застосування елементів комп'ютерного моделювання значно збільшує інтерес до і заохочує учнів до самостійної дослідницької роботи завдяки властивій для процесу моделювання гнучкості і динамічності.

Бібліографія

1. Бугайов О.І., Коваль В.С. Комп'ютерна підтримка курсу фізики в середній школі: реальність і перспективи // Фізика та астрономія в школі. – 2004. – №3. – С. 16–19.

2. Сільвейстр А.М. Комп'ютер як засіб активізації пізнавальної діяльності учнів // Фізика та астрономія в школі. – 2001. – № 3. – С. 10–12.