

УДК 52

О.М. Дудка

Сумський державний педагогічний університет ім. А.С.Макаренка

## ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ З АСТРОНОМІЇ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

В умовах інтенсивної комп'ютеризації сучасної освіти розробляються нові освітні ресурси для підтримки природничих дисциплін у загальноосвітніх та вищих навчальних закладах.

*Електронна форма подання інформації* – це спосіб фіксації інформації, який включає її збереження, обробку, розповсюдження та представлення користувачеві за допомогою засобів обчислювальної техніки [1]. Усі застосування визначення «електронні» можна узагальнити за такими ознаками, як подання інформації в цифровому вигляді (текст, звук, зображення статичне або те, що рухається у цифрових форматах), необхідність програмних та апаратних засобів для її сприйняття людиною (тобто, комп'ютерного обладнання та програмного забезпечення), необхідність телекомунікаційних засобів для отримання або розповсюдження інформації [2; 3].

Для повного термінологічного розгляду електронних ресурсів, як нового виду об'єктів навчального опрацювання, необхідно визначити поняття «інформаційний ресурс».

*Інформаційний ресурс* – це сукупність документів у інформаційних системах (бібліотеках, архівах, банках даних тощо) [4] або сукупність інформаційних продуктів певного призначення, необхідних для забезпечення інформаційних потреб споживачів у визначеній сфері діяльності [5]. Розрізняють інформаційні ресурси державні та недержавні.

Згідно з ДСТУ 7.82-2001 електронні ресурси – це інформаційні ресурси, які керуються комп'ютером, у тому числі ті, які потребують використання периферійного пристрою, підключеного до комп'ютера. Електронними ресурсами є електронні дані (інформація у вигляді чисел, букв, символів, зображень, включаючи графічну інформацію, відеоінформацію тощо, або їх комбінації), електронні програми або об'єднання цих видів в одному ресурсі [6].

До інформаційних ресурсів прийнято відносити наступні:

- новинні стрічки (online-новини);
- підписки на електронні копії періодичних видань (деякі газети і журнали випускають свої повні електронні копії і надають до них доступ);
- доступ до електронних архівів і баз даних, що містять інформацію з найрізноманітніших питань;
- аналітичні звіти і дослідження (замість того, щоб надавати клієнту доступ до баз даних, компанія може сама, за замовленням клієнта, провести аналіз наявних в базі матеріалів та підготувати для клієнта звіт по його питанню);

• власні аналітичні матеріали і прогнози (поряд з аналізом баз даних, компанія може своїми силами аналізувати ринки, політичну та економічну ситуацію і робити свої прогнози та дослідження).

Серед усіх інших інформаційних ресурсів окреме місце посідають освітні електронні ресурси, які безпосередньо стосуються освіти, навчального процесу чи то окремої предметної галузі.

Таким чином, *освітні електронні ресурси* (ОЕР) – це інформаційні ресурси, що можуть мати вигляд текстових, графічних, звукових, відео даних або їх комбінацій, які відображають певну предметну галузь освіти та призначені для забезпечення процесу навчання особистості, формування її знань, умінь та навичок.

*Освітні електронні ресурси* повинні:

- 1) характеризуватися повнотою матеріалу;
- 2) відповідати дидактичним принципам;
- 3) забезпечувати якість методичного інструментарію та якість технічного виконання;
- 4) мати професійне художнє оформлення.

Сучасний період розвитку суспільства характеризується зростанням значущості інформатизації освіти. Одним із пріоритетних напрямків інформатизації освіти є застосування нових комп'ютерних технологій до конкретного навчального предмету. Це визначає необхідність використання інформаційних технологій у навчанні астрономії.

Астрономія займає важливе місце в системі природничих наук, оскільки викладання астрономії невіддільне від завдання формування у слухача розуміння місця і ролі людини у Всесвіті. Астрономічні знання лежать в основі наукового світогляду, формують наукову картину світу, знайомлять з сучасними уявленнями про структуру Всесвіту і з фізичними процесами, що відбуваються в ньому.

В умовах інтенсивної комп'ютеризації сучасної освіти розроблені нові інформаційні технології для підтримки науково - природничих дисциплін у вищих та загальноосвітніх навчальних закладах: електронні підручники, мультимедіа, анімації, моделі та ін. Тим не менше, проблема нестачі вітчизняних програмних засобів для вивчення астрономії поки не вирішена. Інтернет відкриває доступ до нових джерел наукового знання - інтерактивних комп'ютерних моделей, які суттєво розширюють і збагачують освітнє середовище. У зв'язку з цим, актуальним стає завдання застосування зарубіжних інтерактивних комп'ютерних моделей та розробки теоретичних і практичних основ методики їх використання з метою оснащення курсу астрономії новими навчальними засобами.

*Інтерактивні комп'ютерні моделі* - нові інформаційні технології, що поєднують статичну візуальну інформацію (текст, графіку, колір) і динамічну (анімацію), що дозволяє створювати динамічні образи в різних інформаційних поданнях. Інтерактивність надає користувачу (школяру, студенту, вчителю)

активну позицію при роботі з комп'ютерною моделлю, дозволяє в певних межах керувати відображення інформації, надає можливість вибору індивідуальних шляхів і темпу вивчення матеріалу. Гармонійне поєднання анімації, графіки, кольору і інтерактивності максимально забезпечує наочно-образне сприйняття навчального матеріалу, розвиває уяву і модельне бачення, мислення, активізує розумову діяльність і ефективність засвоєння матеріалу, підвищує і стимулює пізнавальний інтерес до вивчення предмета.

Таким чином, цей вид комп'ютерних моделей має високий дидактичний потенціал і може бути різноманітно й ефективно використаний у навчально - методичній роботі.

Наразі є ряд досліджень (Н.Н. Гомулина, В.В. Лаптев, І.В. Роберт та ін.)[7], що підтверджують активізацію навчально-пізнавальної діяльності учнів на всіх видах занять при використанні інтерактивних комп'ютерних моделей. Разом з тим, методичні аспекти їх використання у процесі навчання астрономії досліджені, на наш погляд, недостатньо.

Інформатизація освіти висуває перед учителем ряд нових професійних завдань. Одним з найбільш значущих є використання в навчальному процесі нових інформаційних технологій навчання. Майбутній вчитель фізики повинен знати не тільки про нові інформаційні технології по своєму предмету, але і добре розуміти особливості інформаційних потоків в предметній області - астрономії, вміти використовувати їх можливості в процесі навчання школярів фізики та астрономії.

Таким чином, на даний час існують суперечності між:

- можливим ідейним значенням астрономічної освіти у професійній підготовці вчителя фізики;
- високими вимогами до шкільного вчителя щодо вільного володіння інформаційними технологіями і вміння використовувати їх на уроках танедостатнім рівнем готовності випускників педагогічних вузів до використання інформаційних технологій по своєму предмету в майбутній професійній діяльності;
- існуючими потребами сучасного процесу навчання природничих дисциплін у використанні орієнтованих на комп'ютерне моделювання інформаційних технологій, та недостатньою розробкою методики їх застосування;
- психолого-педагогічними і програмними можливостями інтерактивних комп'ютерних моделей танедостатньою кількістю вітчизняних електронних освітніх видань та ресурсів для вивчення астрономії;
- спрямованістю сучасної освітньої системи на активізацію навчально-пізнавальної і навчально-професійної діяльності студентів танедостатньою висвітленістю методів цієї активізації за допомогою застосування інтерактивних комп'ютерних моделей.

Для кращого викладення матеріалу з астрономії вчителю допоможуть різноманітні програми, які краще зможуть показати астрономічне явище.

Наведемо деякі приклади існуючих програм, які може використовувати вчитель при підготовці та проведенні уроків астрономії.

Педагогічний програмний засіб «Астрономія, 11 клас» (рис. 1), надає можливість організувати самостійну роботу учнів як у класі, так і у позаурочний час, здійснювати контроль і самоконтроль за допомогою розгалуженої системи навчальних завдань у традиційній і тестовій формах. Педагогічний програмний засіб є засобом для навчання астрономії в 11 класі загальноосвітніх навчальних закладів. Застосування всіх видів інтерактивних, аудіовізуальних і екранно-звукових засобів навчання спрямовано на розвиток розумових здібностей учнів, що відбувається через оволодіння уміннями розумової діяльності.

Celestia (рис. 2) – безкоштовна програма, що дозволяє користувачеві подорожувати космосом і розглядати об'єкти розмірами від штучних супутників до галактик у трьох вимірах. Основні можливості Celestia: каталог Гіппарха (120 000 зірок); можливість створення фільмів із високою роздільною здатністю до 1920X1080; можливість встановлення будь-якого часу, віддаленого в минуле або майбутнє; орбіти планет (включаючи планети інших зоряних систем), супутників планет, астероїдів, комет і космічних апаратів; можливість показу назв усіх космічних об'єктів (галактик, зірок, планет, супутників, астероїдів, комет) можливість показу назв міст, кратерів, обсерваторій, долин, континентів, гір, морів і інших деталей поверхні; управління кількістю видимих зірок; можливість змінитиобластіогляду – від 120 градусів до 3.4 секунд дуги; безліч доповнень.

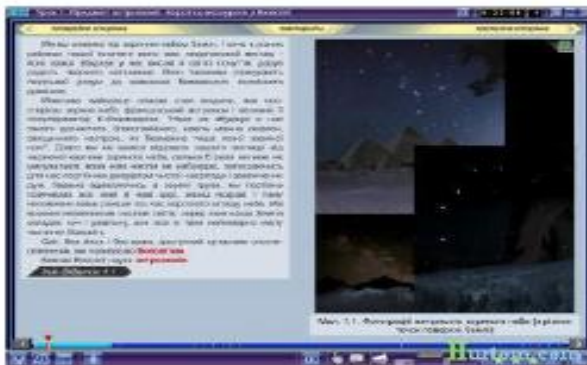


Рис. 1. Вікно ПЗЗ «Астрономія, 11 клас»

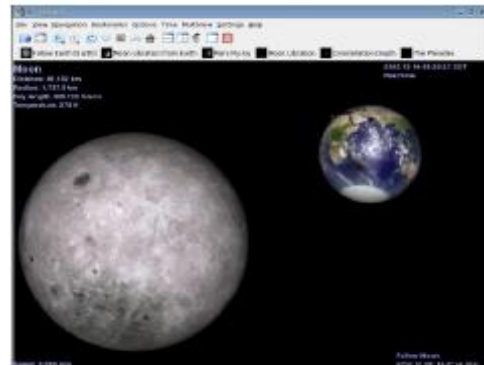


Рис. 2. Вікно програми Celestia

WorldWideTelescope (рис. 3) – безкоштовна програма, що перетворює комп'ютер у віртуальний телескоп. WorldWideTelescope об'єднує велику кількість графічних і супроводжуючих даних, зібраних у найбільших наземних обсерваторіях і космічних телескопах, в єдине ціле, надаючи всім бажаючим доступ до інформації про Сонячну систему, Землю, галактики, туманності та інші космічні об'єкти.



Рис. 3. Вікно програми WorldWideTelescope

Stellarium (рис. 4) – віртуальний планетарій, що містить більш ніж 600 000 зірок у стандартному каталозі програми; планети Сонячної системи з їх головними супутниками; зображення туманностей; Чумацький Шлях; панорамні пейзажі; кульмінації Сонця; затемнення тощо. Передбачено стандартний перспективний, ширококутний (риб'яче око) і сферичний режими проектування; можливість збільшення зображення; управління часом; можливість написання своїх скриптів; управління телескопом; можливість вибору ландшафту або його вимкнення; можливість додавання власних космічних об'єктів, ландшафтів, малюнків сузір'їв.



Рис. 4. Вікно програми Stellarium

Таким чином, на прикладі розглянутих програм видно, що освітні електронні ресурси мають високий дидактичний потенціал і можуть бути ефективно використані в навчальній роботі. Слід, однак, зауважити, що існують не розв'язані проблеми вітчизняних програмних засобів для вивчення астрономії, зокрема: невідповідність навчальній програмі, підручникам та низький рівень

художнього оформлення.

Наразі, електронні ресурси досить широко представлені в мережі Internet, але в наслідок хаотичності їх розміщення та труднощі, які виникають при пошуку необхідної інформації, процес підготовки вчителя до уроку займає багато часу. Виходячи з цього нами був розроблений сайт «На допомогу вчителю: Астрономія», де ми здійснили спробу зібрати та структурувати різноманітну інформацію з астрономії згідно з навчальними програмами. На нашу думку сайт стане у нагоди сучасному вчителю, у його навчально-методичній діяльності.

На допомогу вчителю астрономії нами був розроблений сайт «На допомогу вчителю, Астрономія». Так як на сьогодні не всі вчителі вміють добре орієнтуватися в мережі Інтернет і для того щоб підготуватись до уроку їм потрібно багато часу. Тому мета нашого сайту структурувати інформацію з астрономії і допомогти вчителю в підготовці до уроку.

### Література

1. Антопольский А.Б. Электронные издания: проблемы и решения / Антопольский А.Б., Вигурский К.В. // Информационные ресурсы. – 1998. – №1. – С. 19-23.
2. Е-будущее и информационное право / Под ред. Р.А. Калюжного, М.Я. Швеца. – К., Интеграл, 2002. – 264 с.
3. ГОСТ 7.82-2001. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общепринятые требования и правила составления: Межгосударственный стандарт. – Минск: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 2001. – 23 с.
4. Про національну програму інформатизації: Закон України від 4 лютого 1998 року N 74/98-ВР // Відомості Верховної Ради України. – 1998. – N 27-28. – С. 181.
5. Сукиасян Э.Р. Науч. и техн. б-ки./ Дискуссионный клуб «Термин», 2000. – № 6. – С. 113-119.
6. Watstein S.B., ReferenceServicesReview / Watstein S.B., Calarco P.V., Ghaphery F.S.// Digitallibrary: keywords. – 1999. – V. 27, № 4. – P. 344-352.
7. <http://http://gomulina.newhost.ru/>

**Анотація.** У статті висвітлено огляд сучасних інформаційних ресурсів з астрономії, вітчизняного і закордонного виробництва. Розглядаються найдоступніші програми, які можна використати в підготовці до занять з астрономії.

**Ключові слова:** Електронна форма подання інформації, інформаційний ресурс, освітні електронні ресурси, інтерактивні комп'ютерні моделі.

**Аннотация.** В статье освещён обзор современных информационных ресурсов по астрономии, отечественного и зарубежного производства.

*Рассматриваются самые доступные программы, которые можно использовать в подготовке к занятиям по астрономии.*

**Ключевые слова:** *Электронная форма представления информации, информационной ресурс, образовательные электронные ресурсы, интерактивные компьютерные модели.*

**Summary.** *The article provides an overview of modern information resources on astronomy, domestic and foreign. Cited examples the most affordable programs that can be used in preparation for classes in astronomy.*

**Key words:** *Electronic format of the information, information resources, electronic learning resources, interactive computer model.*