

УДК 373. 5.091.33: 004

Шут М.І., Благодаренко Л.Ю.

ЗНАЧЕННЯ АСТРОНОМІЇ У ФОРМУВАННІ СИСТЕМИ ПРИРОДНИЧОНАУКОВИХ ЗНАТЬ ТА ПІДВИЩЕННІ РІВНЯ ЇХ УЗАГАЛЬНЕННЯ

Констатовано, що головним завданням шкільної освіти є формування наукового світогляду учнів і провідна роль у виконанні цього завдання належить системі природничонаукових знань, зокрема, знанням з астрономії. Відзначено, що неосвіченість суспільства у галузі астрономії призводить до погіршення якості загальної освіти людини. Наголошено, що сучасна астрономія у значній мірі є астрофізикою, а тому штучне порушення зв'язків між шкільними курсами фізики та астрономії завдає суттєвої шкоди формуванню в учнів як фізичних, так і астрономічних знань.

Ключові слова: знання з астрономії, система природничонаукових знань, рівень узагальнення знань.

Із запровадженням зовнішнього незалежного оцінювання суттєво підвищився статус загальноосвітньої школи і учителя. Учням стали необхідні знання. Тому очевидно, що головним завданням сучасної української школи має стати забезпечення якісної освіти для учнів. Але зробити це поки що нелегко, оскільки існує багато проблем об'єктивного характеру. І особливо це стосується знань з астрономії, якість яких у випускників загальноосвітніх навчальних закладів є досить низькою навіть на рівні стандарту. Разом з тим, головним завданням шкільної освіти є формування наукового світогляду учнів і провідна роль у виконанні цього завдання належить системі природничонаукових знань, зокрема, знанням з астрономії – найважливішому компоненту наукового мислення учнів. Зрозуміло, що науковий світогляд, який формується в процесі вивчення астрономії, утворює підґрунтя природничонаукової освіти в цілому, а тому це може бути здійснено лише у тісному взаємозв'язку з іншими природничими науками. Незважаючи на те, що необхідність початкової астрономічної освіти визнається сьогодні усіма учителями і науковцями, якість астрономічних знань випускників загальноосвітніх навчальних закладів протягом останніх років залишається стабільно низькою. Визначимо основні причини такого становища.

Метою статті є висвітлення підходів до пошуку шляхів розв'язання проблеми, підвищення рівня засвоєння знань з астрономії учнів загальноосвітніх навчальних закладах.

В основній школі астрономія як навчальний предмет не вивчається. При цьому такі навчальні предмети, як "Природознавство" та "Фізика" містять дуже незначну кількість навчальної інформації астрономічного змісту. Наведемо конкретні приклади.

Навчальний предмет "Природознавство".

Розділ II "Всесвіт і середовище життя людини".

Питання астрономічного змісту в розділі: 1. Уявлення про Всесвіт.

Всесвіт і життя людини. Дослідження Всесвіту людиною. 2. Зоряні світи – Галактики. 3. Зорі, сузір'я. 4. Сонце. Сонячна система. Рух планет навколо Сонця. Сонце – джерело світла і тепла на Землі. 5. Місяць. Обертання Місяця навколо Землі. Фази Місяця. 6. Сонячні та місячні затемнення.

Навчальний предмет "Фізика".

7 клас. За попередньою програмою з фізики у розділі 1 "Починаємо вивчати фізику" було передбачено вивчення питання "Мегасвіт". У чинній програмі з фізики це питання відсутнє і його розгляд залежить лише від бажання авторів підручників. Ми вважаємо розгляд питання про мегасвіт на перших етапах вивчення фізики обов'язковим, тому у підручнику "Фізика 7" авторів М.І. Шута, М.Т. Мартинюка, Л.Ю. Благодаренко поняття про мегасвіт вводиться при розгляді питання "Форми (рівні) узагальнення знань у фізиці".

8 клас. Згідно чинної програми з фізики розгляд питань астрономічного змісту у курсі фізики 8 класу взагалі не передбачено.

9 клас. Передбачено розгляд таких питань астрономічного змісту: 1. Сонячне і місячне затемнення. 2. Місяць – природний супутник Землі. 3. Енергія Сонця і зір.

Як бачимо, цього недостатньо для одержання учнями принаймні мінімуму астрономічних знань протягом терміну навчання в основній школі. Слід врахувати, що знання з астрономії дозволяють створити у свідомості образ мегасвіту, що є вихідним пунктом і важливою умовою активізації пізнавального інтересу, інтелекту, наукового мислення в будь-якого учня. Крім того, перерва у вивченні астрономії видається надто великою – від 5-го до 11-го класу. Конкретизуємо основні причини, які впливають на низький рівень астрономічних знань у молоді.

У більшості спеціалізованих шкіл, гімназій, ліцеїв з поглибленим вивченням предметів гуманітарного циклу відношення до вивчення астрономії є зневажливим, що призводить до зниження вимог до рівня загальноосвітньої підготовки учнів при вивченні астрономії. Як наслідок – низька якість знань випускників цих навчальних закладів з астрономії, а, отже – звуження і збіднення наукового світогляду майбутніх фахівців і членів суспільства.

Фахова підготовка більшості учителів фізики, які, в основному, і викладають астрономію, у питаннях методики викладання астрономії є недостатньою. Викладати астрономію має лише той фахівець, який одержав вищу педагогічну освіту зі спеціалізацією "астрономія".

Незначною є увага до питань викладання астрономії у загальноосвітніх навчальних закладах з боку органів освіти. Увага приділяється, в основному, викладанню фізики (але теж в недостатній мірі). На жаль, не вистачає також кваліфікованих учителів-методистів з астрономії, послабилась робота методичних об'єднань учителів астрономії.

Учні як основної, так і старшої шкіл не виявляють зацікавленості до вивчення астрономії. Якщо у 60-70-ті роки ХХ століття, коли активно освоювався космічний простір, здійснювались видатні космічні дослідження, астрономія була однією з найпопулярніших у суспільстві наук і поступалась лише фізиці (що безпосередньо впливало і на інтереси учнів середніх шкіл), то, починаючи з середини 80-х років, інтерес до астрономії почав спадати. І це не дивно, адже і фізика сьогодні не є популярною наукою – у суспільстві визначились, на жаль, інші пріоритети. Погіршує таке становище і низька якість викладання астрономії.

І нарешті, за програмою з фізики вивчення астрономії передбачене лише в 11 класі, коли рівень мотивації випускників до одержання астрономічних знань буде найнижчим. Дійсно, вважається, що проблему розвитку в учнів інтересу до предмету потрібно розв'язувати з того моменту, коли вони приступають до його систематичного вивчення. По відношенню до астрономії можна стверджувати: робити це в 11-му класі запізно унаслідок того, на цьому етапі навчання майбутня професія ними вже обрана і всі сили учнів спрямовані на проходження зовнішнього незалежного оцінювання та вступ до вищих або середніх спеціальних навчальних закладів.

До того ж, якщо ми хочемо підвищити рівень знань учнів з фізики, то нехтувати знаннями з астрономії досить загрозовано, оскільки неосвіченість суспільства у галузі астрономії безперечно призводить до погіршення якості фізичної освіти. Це пов'язане, насамперед, з тим, що порушується цілісність знань про природу та створення природничонаукової картини світу. Зміст фізики буде засвоюватись найбільш ефективно, якщо він складається з елементів системи, яка містить множину знань з різних природничих наук, зокрема, з астрономії.

Отже, необхідно негайно виправити ситуацію, яка склалась. Катастрофічний стан шкільної астрономічної освіти вимагає пошуку нових методичних підходів до забезпечення учнів основами астрономічних знань. Цілком очевидно, що починати цю роботу треба в основній школі, оскільки до старшої школи повинен прийти учень, який має достатній рівень загальноосвітньої підготовки.

Ми бачимо вихід з такої ситуації у розробленні, методичному обґрунтуванні і запровадженні у практику роботи основної школи відповідних методичних підходів до викладання фізики і астрономії, зокрема, інтегрованих курсів. Сформулюємо основні методичні підходи до їх розроблення.

1. Інтегрований курс не повинен використовуватись для підсумовування знань. Він має відображати розвиток наук у їх цілісності та логічній послідовності. Головну увагу при розробленні інтегрованого курсу слід приділяти стрижневим ідеям і поняттям та постійно збагачувати і доповнювати їх у процесі вивчення курсу. Саме такі ідеї і поняття мають виступати змістовною основою інтеграції природничих наук, а провідним серед них є твердження про те, що світ – єдиний і цілісний.

2. У вищезазначеному контексті головною метою інтегрованого курсу є формування в учнів цілісного уявлення про світ. Важливо, щоб учні усвідомили динамічність структури фізичних і астрономічних знань та цих наук в цілому. На наш погляд, важливо висвітлити шляхи становлення фізики та астрономії, події, які сприяли їх розвитку, ознайомити учнів з джерелами фізичних та астрономічних знань, процесами висунення гіпотез та способами їх підтвердження, проблемами співвідношення між теорією та експериментом. Необхідно також зупинитись на значенні фізичних та астрономічних відкриттів для розвитку людської цивілізації.

3. Інтегровані курси не повинні розглядатись як альтернатива до навчальних предметів загальнодержавного компоненту базового навчального плану. Найбільш ефективно завдання інтегрованого курсу можна розв'язати, якщо сполучати викладання за основною програмою та

викладання в рамках позаурочної роботи. При розробленні інтегрованого курсу необхідно врахувати, що у процесі його засвоєння має підвищитись рівень освіченості учнів, розширитись їх кругозір, одержати подальшого розвитку творчі здібності, що позитивно вплине на формування наукового світогляду.

4. Розроблення методики реалізації інтегрованого курсу необхідно здійснювати з урахуванням вікових та психофізіологічних особливостей учнів, рівня їх загальної освітньої підготовленості, проблем соціалізації.

Чому введення інтегрованих курсів "Фізика та світ небесних тіл" ми вважаємо за педагогічно доцільне саме в основній школі? Відповідь очевидна. Не кожний випускник основної школи буде продовжувати навчання в старшій школі. Для учнів, які продовжать навчання у закладах професійно-технічної освіти навіть початкові знання з астрономії будуть загублені назавжди. І це вже не кажучи про усвідомлення єдності таких наук як фізика та астрономія! Очевидно, що у таких молодих людей не будуть сформовані уявлення про дійсність як цілісну гармонічну систему, наукове уявлення про картину світу. Дехто може зауважити, що для робітника це не є необхідним. Але ми можемо посперечатись, адже така людина має низький рівень загальної культури, що, безумовно, вплине на успішність соціалізації особистості. Відомо, що культура передбачає системне, а не фрагментарне її засвоєння. Саме тому необхідно усувати недоліки, які притаманні предметному викладанню навчальних дисциплін, особливо в основній школі.

Дійсно, при традиційному предметному викладанні увага учнів звертається, насамперед, на засвоєння фундаментальних фізичних понять та ідей, але не завжди виокремлюється їх взаємозв'язок і світоглядна значущість. Впровадження інтегрованого курсу дозволить синтезувати основні ідеї, які утворюють підґрунтя сучасної наукової картини світу, адже сама ця картина і є результатом процесу інтеграції наукових знань. Слід зауважити, що за умов грамотного і професійного розроблення інтегрованого курсу для учнів у процесі його викладання забезпечуються можливості осмислення навчального матеріалу, який був вивчений раніше, з принципово нових позицій. Наведемо приклад із розробленого нами інтегрованого курсу "Фізика та світ небесних тіл". Поняття, вивчені в курсі фізики, використовуються у процесі засвоєння астрономічних знань, що сприяє поглибленню і закріпленню фізичних знань. При цьому в учителя відкриваються широкі можливості для використання методів проблемного навчання. Зокрема, після вивчення явища конвекції в курсі фізики учням доцільно запропонувати запитання: "Чи дують вітри на планетах Сонячної системи?". Або, наприклад, учні при вивченні астрономічних процесів зрозуміють, що закони збереження, які вони вивчали в курсі фізики у різних проявах, є частковими випадками загальних законів збереження, що виконуються не лише на Землі, але й у Всесвіті, а, отже є законами світобудови.

За таких умов ефективним може бути використання годин варіативної складової базового навчального плану. Відомо, що варіативну складову змісту загальноосвітньої підготовки учнів формує навчальний заклад з урахуванням інтересів, здібностей і потреб учнів. Варіативна складова є суттєвим засобом забезпечення повноцінного розвитку особистості кожного учня. Вона передбачає також відображення у змісті освіти тих питань, які не увійшли до інваріантної частини, але є важливими, зокрема, для формування наукового світогляду учнів. Якщо у процесі вивчення предметів і курсів з освітніх галузей загальнодержавного компонента неможливо реалізувати ті чи інші цілі, що забезпечують одержання учнями якісної освітньої підготовки, то їх можна реалізувати за рахунок годин варіативної складової.

Отже, ми пропонуємо реалізувати розроблений нами інтегрований курс "Фізика та світ небесних тіл" за рахунок годин варіативної складової базового навчального плану шляхом запровадження курсу за вибором в рамках позаурочної роботи з фізики. Очевидно, що розроблений інтегрований курс буде мати значні переваги порівняно зі звичайними предметними курсами, оскільки на заняттях гуртка буде здійснюватись інтеграція питань з фізики та астрономії згідно програми інтегрованого курсу.

Інтегрований курс "Фізика та світ небесних тіл" спрямований на забезпечення принципу неперервності природничої освіти та підвищення якості формування основних природничонаукових понять. Необхідність розроблення інтегрованого курсу зумовлена тим, що значна кількість понять, необхідних для розвитку в учнів цілісного наукового світогляду, починає формуватись пізно, без урахування вікових особливостей та інтересів учнів. Особливо яскраво це виявляється по відношенню до астрономічних понять. Отже, з урахуванням того, що в інваріантній складовій Базового навчального плану астрономія як навчальний предмет відсутня, очевидно, що одним з можливих шляхів розв'язання цієї проблеми є впровадження в 7,8-х класах інтегрованого курсу "Фізика та світ небесних тіл" за рахунок годин варіативної складової в рамках позаурочної роботи з фізики.

Сучасна астрономія у значній мірі є астрофізикою, а тому штучне порушення зв'язків між шкільними курсами фізики та астрономії завдає суттєвої шкоди формуванню в учнів як фізичних, так і астрономічних знань. Взаємопов'язане вивчення фізики та астрономії забезпечить суттєвий внесок у всебічний розвиток учнів. Крім того, у процесі вивчення фізики та астрономії формується уявлення про людину як частину Всесвіту, відбувається екологічне виховання учнів, що сьогодні є особливо

важливим. У змісті предметів фізики та астрономії можна виділити два головних напрями формування особистості учні – світоглядну та природничонаукову. Для того, щоб правильно сформувавши в учнів уявлення про явища, які вони спостерігають, забезпечити їх цілісним сприйняттям світу, необхідно викладати фізику та астрономію у нерозривному зв'язку. Вищесказане свідчить про величезну значущість шкільної фізичної та астрономічної освіти для учнів, що зумовлює актуальність розроблення і впровадження в основній школі інтегрованого курсу "Фізика та світ небесних тіл".

Використані джерела

1. Благодаренко Л.Ю. Теоретико-методичні засади навчання фізики в основній школі: монографія / Л.Ю. Благодаренко. – К. : Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2011. – 427 с.
2. Шут М.І. Фізика: підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл. / М.І. Шут, М.Т. Мартинюк, Л.Ю. Благодаренко. – К.; Ірпінь : ВТФ "Перун", 2015. – 256 с. : іл.

Shyt M.I., L. Y. Blagodarenko L.Yu.

THE IMPORTANCE OF ASTRONOMY IN SHAPING THE SYSTEM OF NATURAL SCIENCE KNOWLEDGE AND INCREASE THEIR LEVEL OF GENERALIZATION

It was noted that the main task of school education is the formation of scientific Outlook of students and leading role in this task belongs to the system of natural science knowledge, in particular knowledge of astronomy is an essential component of scientific thinking of students. It is proved that the scientific worldview, which is formed in the process of learning astronomy is the core of science education in General, but it can be implemented only in close relationship with the other natural Sciences. It is shown that the need for elementary astronomy education is recognized today by all teachers and scientists, however, the quality of the astronomical knowledge of graduates of secondary schools in recent years have remained stable. The main reasons for the poor state of the study of the subject "Astronomy" in secondary schools. Noted that to neglect the knowledge of astronomy is very bad, because ignorance of the society in the field of astronomy certainly leads to a deterioration in the quality of General education of the person. This is due primarily to the fact that violated the integrity of knowledge about nature and the creation of a scientific picture of the world. Proved that the content of physics will be absorbed most efficiently if it is composed of elements of the system that contains a lot of knowledge from various natural Sciences, particularly astronomy. It is proved that the disastrous state of school astronomy education requires new methodological approaches to provide students with the fundamentals of astronomical knowledge. It is shown that to begin this work should be in primary school, since high school there would come a student who has a sufficient level of General education. Noted that modern astronomy is largely an astrophysicist, but because the artificial disruption of links between school courses of physics and astronomy causes significant harm to the students have both physical and astronomical knowledge. In addition, in the process of studying physics and astronomy formed the idea of man as part of the Universe, is the ecological education of students today is particularly important.

Key words: *knowledge of astronomy, the system of natural science knowledge, the level of generalisation of knowledge.*

Стаття надійшла до редакції 15.05.2017