

## **ЗНАННЯ З АСТРОНОМІЇ ЯК ЧИННИК РЕАЛІЗАЦІЇ ПРИНЦИПУ НЕПЕРЕРВНОСТІ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТИ**

*Благодаренко Л.Ю.*

*доктор пед. наук, доцент*

*Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова*

У статті розглядаються теоретико-методичні підходи до забезпечення принципу неперервності природничої освіти та підвищення якості формування основних природничонаукових понять. Доводиться необхідність інтеграції фізичних і астрономічних знань учнів.

В статье рассматриваются теоретико-методические подходы к обеспечению принципа непрерывности естественнонаучного образования и повышения качества формирования основных естественнонаучных понятий. Доказывается необходимость интеграции физических и астрономических знаний учащихся.

The article discusses theoretical and methodological approaches to the principle of continuity of natural education and improving the quality of the formation of basic concepts pryrodnichonaukovykh. We prove the need for integration of physical and astronomical knowledge of students.

**Метою статті є висвітлення теоретико-методичних підходів до забезпечення усвідомлення учнями динамічності структури фізичних і астрономічних знань, а також фізики і астрономії як наук в їх нерозривній єдності.**

Сьогодні одним з найважливіших завдань шкільної освіти є формування в учнів глибоких і міцних знань з основ природничо-математичних наук, їх наукового світогляду, забезпечення сприйняття учнями єдиної наукової картини світу. Очевидно, що це вимагає більш високого рівня інтеграції знань учнів, а також наявність в них не лише інтелектуального, але й ціннісного відношення до оточуючого світу. Саме астрономію можна вважати потужним засобом для розв'язання відповідних завдань.

Але користуватися астрономічним матеріалом необхідно розумно. Не слід намагатися забезпечити учнів якомога більшим обсягом знань з астрономії, які є для них досить складними, а тому засвоюються формально. Головною метою курсу астрономії має стати формування в учнів цілісного уявлення про світ.

Цілком очевидно, що при традиційному предметному викладанні увага учнів звертається, насамперед, на засвоєння фундаментальних 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.

Отже, враховуючи специфіку програм з фізики і астрономії, особливо той факт, що вивчення астрономії передбачене лише в 11 класі, ми вважаємо за доцільне реалізацію за рахунок годин варіативної складової базового навчального плану інтегрованого курсу за вибором для 7-го, 8-го класів «Фізика та світ небесних тіл». 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.

### **Інтегрований курс «Фізика та світ небесних тіл» для 7-го і 8-го класів**

#### **Пояснювальна записка**

Інтегрований курс «Фізика та світ небесних тіл» розроблений відповідно до підручників «Фізика 7» авторів М.І.Шута, М.Т.Мартинюка, Л.Ю.Благодаренко, «Фізика 8» авторів О.І.Ляшенка, Є.В.Коршака, В.Ф.Савченка.

*Головною метою інтегрованого курсу «Фізика та світ небесних тіл» є формування в учнів цілісного уявлення про світ на основі усвідомлення ними тісного взаємозв'язку між фізичними і астрономічними знаннями та динамічності структури цих знань.*

*Завданнями інтегрованого курсу «Фізика та світ небесних тіл» є такі:*

- відображення розвитку фізики та астрономії в їх цілісності та логічній послідовності; виокремлення взаємозв'язку фізики та астрономії у їх світоглядній значущості;
- висвітлення значення фізичних та астрономічних відкриттів для розвитку людської цивілізації; ролі фізики та астрономії у пізнанні фундаментальних законів природи та розв'язанні сучасних проблем людства;
- синтез основних ідей, які утворюють підґрунтя сучасної наукової картини світу, та висвітлення того факту, що картина світу є результатом процесу інтеграції наукових знань;
- формування в учнів основ знань про методи і результати дослідження фізичної природи і еволюції небесних тіл та їх систем, будови та еволюції Всесвіту в цілому;
- забезпечення учнів уміннями щодо пояснення астрономічних явищ, які вони спостерігають у повсякденному житті, та їх практичного використання;
- відображення у процесі формування в учнів основ астрономічних знань їх єдності з фізичними знаннями, збагачення і доповнення цих знань у процесі вивчення інтегрованого курсу;
- формування в учнів матеріалістичного світогляду, навичок діалектичного мислення та протидії до антинаукових (особливо релігійних та астрологічних) ідей і теорій;
- створення умов для формування в учнів свідомого ставлення до релігії;

- ознайомлення учнів з основами та перспективами космічних досліджень, їх значенням для соціального та економічного розвитку України.

Таблиця 1

**Програма інтегрованого курсу  
«ФІЗИКА ТА СВІТ НЕБЕСНИХ ТІЛ»**

**7-й клас**

**(34 години, 1 година на тиждень)**

Розділ підручника, номер, назва параграфу	Зміст навчального матеріалу	
	Фізика	Астрономія
<b>Розділ І. Починаємо вивчати фізику</b>		
<b>§1. Фізика як природничу науку</b>	<p>Фізика – провідна наука про природу</p> <p>Фізичні явища і фізичні тіла</p> <p>Спостереження і досліди – основні джерела фізичних знань</p> <p>Із історії фізики</p>	<p>Предмет астрономії. Основні розділи астрономії</p> <p>Астрономічні явища. Об'єкти дослідження в астрономії</p> <p>Особливості астрономічних спостережень. Найпростіші астрономічні спостереження. Вигляд зоряного неба. Сузір'я. Міфи про сузір'я</p> <p>Стародавні уявлення про землю. Творці астрономії – Клавдій Птолемей, Джордано Бруно, Микола Коперник, Галілео Галілей, Йоган Кеплер</p>
<b>§3. Фізика і природничо-наукова картина світу</b>	Простір і його фізичні характеристики	Астрономічна одиниця – відстань від Землі до Сонця. Небесна сфера: її основні точки та лінії

<p>§4. Взаємодії в природі. Сила як фізична величина</p> <p><b>Розділ II. Будова речовини</b></p> <p>§6. Будова речовини. Атоми і молекули</p> <p>§8. Агрегатні стани речовини</p> <p>§9. Густина речовини</p>	<p>Час як міра послідовності і тривалості подій в природі</p> <p>Мега-,макро-і мікросвіти</p> <p>Фізика – наука для людей. Загальнонаукове значення фізики</p> <p>Модель атома</p> <p>Стан речовини</p> <p>Густина речовини</p>	<p>Зоряний час. Сонячний час. Поясний час. Календарі</p> <p>Всесвіт (космос). Галактики. Наша Галактика – Молочний шлях. Дослідження Всесвіту за допомогою космічних апаратів</p> <p>Практичне використання досягнень астрономії та космонавтики</p> <p>Сонячна система та її будова. Склад Сонячної системи: Земля і Місяць, планети земної групи, планети-гіганти, супутники планет, малі тіла Сонячної системи</p> <p>Агрегатні стани поверхонь на планетах Сонячної системи</p> <p>Густини планет Сонячної системи, поняття про густину Всесвіту</p>
--	---	--

<p><b>Розділ III.</b> <b>Світлові явища</b></p>		
<p><b>§11.</b> Поширення світла в різних середовищах</p>	<p>Сонячне і місячне затемнення</p>	<p>Сонце – джерело життя на Землі. Будова Сонця. Сонячна активність та її вплив на Землю і живі організми. Місяць – природний супутник Землі. Фізичні умови на Місяці. Дослідження Місяця за допомогою космічних апаратів.</p>
<p><b>§13.</b> Заломлення світла на межі двох середовищ</p>	<p>Проходження світла крізь межу двох середовищ.</p>	<p>Дійсне положення світил на небесній сфері. Поняття про рефракцію</p>
<p><b>§18.</b> Оптичні прилади</p>	<p>Телескоп, зорова труба Кеплера, зорова труба Галілея</p>	<p>Конструкції телескопів. Біноклі. Застосування цих приладів для астрономічних спостережень</p>
<p><b>§19.</b> Фотометрія. Сила світла і освітленість</p>	<p>Світловий потік, сила світла</p>	<p>Світність Сонця. Освітленість, яку створює Сонце на поверхні Землі</p>

**Програма інтегрованого курсу  
«ФІЗИКА ТА СВІТ НЕБЕСНИХ ТІЛ»  
8-й клас  
(34 години, 1 година на тиждень)**

Розділ підручника, номер, назва параграфу	Зміст навчального матеріалу	
	Фізика	Астрономія
<b>Розділ 1. Механічний рух</b>		
<b>§4.</b> Траєкторія руху тіла	Поняття траєкторії	Річний рух Сонця. Екліптика
<b>§8.</b> Рух точки по колу	Рух точки по колу. Кутова швидкість. Період і частота обертання	Рух планет Сонячної системи навколо Сонця та навколо своєї осі. Періоди обертання планет  Зміщення зір як доказ річного руху Землі навколо Сонця.
<b>§9.</b> Обертання твердого тіла	Обертальні рухи твердих тіл	Зміна пір року на Землі. Видимий рух Місяця, фази Місяця. Конфігурації планет. Протистояння. Закони Кеплера. Визначення відстаней до планет Сонячної системи. Паралакс

<p><b>Розділ 2.</b> <b>Взаємодія тіл</b></p> <p>§14. Інертність тіл. Маса.</p> <p>§16. Сила тяжіння</p> <p>§34. Атмосферний тиск. Дослід Торрічеллі</p>	<p>Вимірювання маси тіла</p> <p>Земне тяжіння. Сила тяжіння</p> <p>Атмосферний тиск. Вимірювання атмосферного тиску</p>	<p>Визначення мас небесних тіл за допомогою третього узагальненого закону Кеплера</p> <p>Закон всесвітнього тяжіння. Рух штучних супутників Землі. Перша космічна швидкість. Друга і третя космічні швидкості. Колова швидкість. Рух космічних апаратів по еліптичних орбітах. Збурений рух планет. Відкриття Нептуна і Плутона. Збурення форми Землі. Припливи</p> <p>Хімічний склад атмосфери на планетах Сонячної системи. Атмосферний тиск на планетах Сонячної системи</p>
<p><b>Розділ 3. Робота і енергія.</b> <b>Потужність</b></p> <p>§45. Закон збереження і перетворення механічної енергії</p>	<p>Універсальність закону збереження механічної енергії</p>	<p>Прояви закону збереження енергії у Всесвіті</p>

<p><b>Розділ 4.</b> <b>Теплові явища. Кількість</b> <b>Теплоти. Теплові машини</b></p> <p>§51. Види теплопередачі</p>	<p>Теплове випромінювання</p>	<p>Температура на планетах Сонячної системи та способи її вимірювання. Поняття про абсолютно чорне тіло. Випромінювання Сонця. Сонячний вітер. Випромінювання космічних світил. Енергія Сонця та зір. Електронні прилади для реєстрації випромінювання космічних світил</p> <p>Вітри на планетах Сонячної системи</p>
<p><b>Узагальнюючі заняття</b></p>	<p>Конвекція</p> <p>Фізична картина світу</p>	<p>Еволюція зір. Чорні діри. Будова Всесвіту. Моделі Всесвіту. Еволюція Всесвіту. Великий вибух та вік Всесвіту. Чи буде кінець світу? Життя у Всесвіті. Контакти з позаземними цивілізаціями. Еволюція земної цивілізації</p>

Інтегрований курс не має на меті відображення розвитку 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.

Інтегрований курс «Фізика та світ небесних тіл» сприяє правильному формуванню в учнів уявлень про явища, які вони спостерігають, забезпечує їх цілісним сприйняттям світу, що можливо лише за умов вивчення фізики та астрономії у нерозривному зв'язку. Реалізація інтегрованого курсу забезпечує принцип неперервності природничої освіти та підвищення якості формування основних природничонаукових понять. Для того, щоб правильно



сформувати в учнів уявлення про явища, які вони спостерігають, забезпечити їх цілісним сприйняттям світу, необхідно викладати фізику та астрономію у нерозривному зв'язку.

Отже, можна зробити **висновок: впровадження інтегрованих курсів у практику роботи основної школи забезпечить умови для формування в учнів цілісного сприйняття наукової картини світу та усвідомлення ними єдності природничих наук у їх логічній послідовності.**

Показниками сформованості наукового світогляду учнів є наявність в них знань, поглядів і переконань, які виявляються в різних видах діяльності, здатність до удосконалення і поповнення знань у подальшому житті. Очевидно, що **науковий світогляд, який формується в процесі вивчення фізики, утворює підґрунтя шкільної освіти в цілому, але це може бути здійснено лише у тісному взаємозв'язку з іншими природничими науками.** Вищесказане свідчить про величезну значущість інтеграції шкільної фізичної та астрономічної освіти для учнів.

### Список використаної літератури

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. Благодаренко Л.Ю. Теоретичні та методичні аспекти створення інтегрованих курсів з фізики в основній школі / Л.Ю.Благодаренко // Наукові записки: [збірник наукових статей] / М-во освіти і науки України; Нац. пед. ун-т імені М.П. Драгоманова; укл. Л.Л. Макаренко. – К.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2010. – Випуск LXXXXII (92). – С. 24-34.
3. Шут М.І., Мартинюк М.Т., Благодаренко Л.Ю. Фізика : 7 кл. : підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл. / М.І.Шут, М.Т.Мартинюк, Л.Ю.Благодаренко – К. ; Ірпінь : Перун, 2010. – 184 с. : іл.
4. Коршак Є.В. та ін. Фізика, 8 кл.: Підручник для серед. загальноосвіт. шк. / Є.В. Коршак, О.І. Ляшенко, В.Ф. Савченко. – Київ; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2000. – 192 с. : іл.
5. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Фізика. Астрономія. 7-12 класи. – К.: «Перун». – 2005 р. – 80 с.