



КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО СТВОРЕННЯ ІНТЕГРОВАНОГО КУРСУ З ПРИРОДОЗНАВСТВА ДЛЯ СТАРШОЇ ШКОЛИ

А Проаналізовані основні концептуальні підходи до створення інтегрованого курсу з природознавства для 10–11 класів, його змісту та структури. Розглянуті особливості світоглядного і прагматичного підходів, цілісного та модульного (блокового) принципів побудови курсу. Показані переваги вибору загальних законів і закономірностей природи як засобів інтеграції змісту природничих знань.

Ключові слова: природознавство; інтегрований курс; природничонаукова картина світу; засоби інтеграції; загальні закони природи; модульний підхід

Постановка проблеми та аналіз актуальних досліджень. Проектом нового Типового навчального плану середньої освіти передбачено введення у навчальний процес пілотного інтегрованого курсу з природознавства для 10–11 класів загальноосвітньої школи. Потреба у створенні такого курсу назріла давно.

Однією із визначальних рис сучасної науки на її постнекласичному етапі є інтеграція різних галузей природничонаукових знань, зосередження на вивченні цілісних систем [11; 12]. Зрозуміло, що інтегративні тенденції повинні знайти відображення і в освітній галузі. Лише на таких засадах можливе вироблення цілісного погляду на навколишній світ і формування наукового світогляду школярів. Останнє вимагається чинним Державним стандартом базової та повної загальної середньої освіти і постає одним із пріоритетних завдань сучасної школи [1; 6].

Засвоєння змісту природничих наук шляхом диференційованого вивчення окремих предметів, що традиційно практикується в школах України, має, з цього погляду, суттєві недоліки, оскільки за такого підходу природничі навчальні дисципліни (фізика, хімія, біологія, географія) постають, здебільшого, як окремі, слабо зв'язані між собою ділянки знань. Унаслідок цього образ природи, що створюється в уяві учнів, виявляється осколковим і фрагментарним, бо він є віддзеркаленням змісту дисциплін, які вивчаються в ізоляції одна від одної [6].

Зважаючи на викладене вище, ідеї інтеграції змісту природничих знань із кожним роком займають усе чільніше місце в освітньому просторі багатьох країн. Можна назвати у зв'язку з цим такі освітні проекти, як «Людина і природа» (Великобританія), «Закони навколишнього світу» (Росія), «Околье» (Білорусь) тощо. Відображенням інтегрованих тенденцій є введення у вищій школі курсу «Концепції сучасного природознавства» [9; 11; 12]. У школах Росії уже понад двадцять років у 10 і 11 класах викладається інтегрований курс «Природознавство» [3; 4].

В Україні ж єдиною вдалою спробою створення інтегрованого курсу з природничих дисциплін є освітній проект «Довкілля», розроблений колективом співробітників лабораторії інтеграції змісту освіти НАПН України під керівництвом проф. В. Р. Ільченко [1; 6; 7]. Багаторічний досвід упровадження системи «Довкілля» в освітній процес показав її ефективність.

Зазначений проект, проте, охоплює лише 1–6 класи. Що ж стосується старшої школи, то чи не єдина спроба введення інтегрованого природничонаукового курсу в 10–12 класах та розроблення відповідних підручників здійснювалась біля 10 років тому. Однак до практичного втілення напрацьованих розробок у навчальний процес справа не дійшла.

Нині, як уже вказувалось, проектом нового навчального плану передбачено вивчення курсу з природознавства в 10 і 11 класах. Тому йде обговорення можливих підходів до створення програми і підручника з цього курсу.

Метою статті є спроба проаналізувати основні концептуальні підходи до створення інтегрованих курсів з природознавства для старшої школи і висловити власне бачення цієї проблеми.

Виклад основного матеріалу. Розпочнемо зі змісту пілотного курсу. Суперечки точаться переважно навколо двох підходів, умовно назвемо їх світоглядним і «користувацьким» (або прагматичним). Кожний із них має свої переваги. Перший із названих озброїть школярів фундаментальними знаннями природничих наук, які дозволять їм пояснювати і розуміти процеси і явища, що відбуваються у навколишньому світі, сформувані цілісний науковий світогляд. Другий – «наситить» учнів прикладними знаннями та практичними навичками, які будуть потрібними їм у повсякденному житті.

А. Ю. Пентін [10] розглянув три варіанти світоглядного підходу до формування змісту інтегрованого курсу – фундаментальний (відповідно до рівнів організації природи), методологічний (зміст формується на основі універсальних понять), натурфілософський (формування змісту на засадах найзагальніших закономірностей природи) та, зрештою, висловився за прагматичний підхід – «природничі науки для «користувача». Останній підхід, до речі, має досить численних прихильників і в Україні.

Наскільки ми розуміємо, інтегрований курс природознавства вводиться замість окремих природничих предметів з метою формування в учнів цілісної наукової картини світу і природничонаукового світогляду, що важко здійснити шляхом викладання окремих дисциплін. Якщо зупинитися лише на прагматичному (користувацькому) підході, то втрачається, як нам здається, саме поняття природознавства, і такий курс не можна, мабуть, назвати інтегрованим. На наш по-

гляд, треба поєднати обидва підходи, але головну роль відвести першому – світоглядному.

Тепер щодо структури. Тут теж є два підходи. Перший – цілісний, структурно логічний. Курс розробляється як одне ціле, послідовність тем підпорядковується певній логіці, а знання з окремих предметів є елементами цього цілого. Одна з можливих логік побудови курсу – за структурними рівнями організації матерії [10]. Нам імпонує саме такий підхід, і ми його підтримуємо.

Але тут виникає одне «але». Вчителі та директори шкіл стверджують, що такий підхід на сьогодні не-

прийнятний, оскільки немає вчителів (або їх дуже мало), які змогли б викладати всі розділи курсу. Тому потрібний інший підхід до структурування – модульний, або блоковий. Тоді курс будуть читати 3-4 вчителя, кожен свій «модуль». Звичайно, за такого підходу логіка і реальні можливості інтеграції певною мірою втрачаються, але такі сьогоденні реалії.

Ми спробували поєднати всі зазначені підходи, зробивши деякий компромісний варіант (табл. 1), у якому зберігається системно-структурний підхід і, в той же час, реалізується модульний принцип:

Таблиця 1

**Орієнтована структура курсу «Природознавство»
(системно-структурний підхід)**

10 клас

ПМ 7 год.	Вступ. Природознавство – система наук про природу. Природничонаукова картина світу (ПНКС).
Розділ I. Основні системи природи (структурні рівні матерії)	
Мікросвіт	
ФМ 30 год.	Субатомний рівень Елементарні частинки, фундаментальні взаємодії. Електромагнітні взаємодії, електричний струм. Світлові явища. Атомний рівень Будова атома. Ядерні реакції.
ХМ 35 год. ЯЯЯ	Електронні оболонки атомів. Хімічні елементи, їхні властивості. Періодичний закон і періодична система елементів. Молекулярний рівень Молекули неорганічних і органічних речовин. Хімічні реакції. Молекули біополімерів, їхня роль у живих системах.
ФМ 18 год.	Молекулярно-кінетична теорія. Тепловий рух. Температура, ентропія. Закон збереження енергії. Спрямованість процесів
Макросвіт	
ФМ 20 год.	Макротіла 4.1. Макротіла неживої природи Механічний рух, його закони. Закон збереження імпульсу. Робота. Кристали, мінерали, гірські породи.
БМ 20 год.	4.2. Макротіла живої природи 4.2 а. Клітинний рівень Клітинна теорія. Рослинні і тваринні клітини. Біохімічні процеси в клітині, її функціонування.

11 клас

БМ 45 год.	4.2 б. Організмний рівень Одно- і багатоклітинні організми. Організм людини. Розмноження, спадковість і мінливість. Виникнення життя. 4.2 в. Популяційно-видовий рівень Популяції, синтетична теорія еволюції. Антропогенез. 4.2 г. Біогеоценотичний рівень Екосистеми, їхнє функціонування, різноманітність екосистем. 4.2 д. Біосферний рівень Біосфера. Проблеми екології. Необхідність збереження біосфери.
ГМ 20 год.	Планетарний рівень (Земля) Геосфери Землі. Земна кора. Внутрішня будова Землі. Географія населення, природних ресурсів, світового господарства.
ФМ 7 год.	Сонячна система Сонце, сонячна система, її основні об'єкти, походження.
Мегасвіт	
ФМ 13 год.	Галактика Наша Галактика. Зорі, їх еволюція. Квазари, пульсари, чорні діри. Метагалактика Галактики, їхні скупчення, розбігання. Походження Всесвіту, теорія гарячого Всесвіту.
Розділ II. Природничі науки в житті людини	
ФМ 20 год.	Використання природничонаукових знань у техніці, побуті, для забезпечення здоров'я людини
ХМ 10 год.	
БМ 10 год.	
Розділ III. Сучасна ПНКС	
ПМ 8 год.	Еволюція ПНКС. Особливості сучасної ПНКС. Стратегія сталого розвитку.

Примітка: ПМ – Загальноприродничий модуль; ФМ – Фізико-астрономічний модуль; БМ – Біолого-екологічний модуль; ХМ – Хімічний модуль; ГМ – Географічний модуль.

Розподіляючи час, відведений на вивчення окремих модулів, ми виходили із розрахунку 4 год. на тиждень, як це і передбачає проект плану.

Наведений варіант програми передає лише основні ідеї побудови курсу, в ньому містяться тільки головні, опорні поняття. Зрозуміло, що програма потребує розширення, подальшого змістового наповнення.

Співробітниками відділу інтеграції змісту загальної середньої освіти Інституту педагогіки НАНП України розроблений варіант програми курсу «Природознавство», у якому автори відмовились від структурування матеріалу за рівнями організації матерії, зате чіткіше і послідовніше витримали модульний принцип. Наскільки нам відомо, більшість науковців і педагогів схиляються саме до такого варіанту, який більшою мірою відповідає сьогоднішній ситуації в освіті. Очевидно, щодо структурування матеріалу можливі дискусії.

І ще про один важливий момент. Щоб курс дійсно «інтегрував» матеріал треба вдало вибрати засоби інтеграції. Поки-що спільної точки зору на засоби інтеграції не вироблені. Кожний із авторів намагається будувати курс, виходячи із близьких йому концептуальних ідей. Нерідко такі курси створюються на базі використання еволюційно-синергетичної парадигми [9]. Досить цікавими є спроби об'єднання конкретного матеріалу на основі концепції системності, доповнюваності та еволюції [11], загальних трансдисциплінарних ідей і зв'язків [12]. Заслужує на увагу підхід, у якому інтегруючими чинниками виступають закон збереження і перетворення енергії, філософські закони єдності і боротьби протилежностей, переходу кількісних змін у якісні, ідея глобальної еволюції [2].

На наш погляд, найвдалішим і продуктивнішим для інтеграції природничих знань є підхід, реалізований в освітній програмі «Довкілля» [1; 5; 7], розроблений під керівництвом проф. В. Р. Ільченко. Запропонована нею концепція передбачає послідовне використання в якості інтегруючих чинників загальних законів і закономірностей природи (ЗЗП) – збереження (енергії, маси, заряду, імпульсу), спрямованості процесів до

найстійкішого (рівноважного) стану та їх періодичності [7].

На наше переконання, саме їхнє використання надає найширші можливості для інтеграції знань у єдину систему, здійснення трансдисциплінарних зв'язків, найповнішою мірою забезпечує формування цілісної картини світу. Це зумовлене тим, що ЗЗП є дійсно загальними (і в той же час – фундаментальними) законами, дія яких поширюється на фізичні, хімічні, біологічні, геологічні, астрономічні явища. Вони діють і у знайомому нам макросвіті, і в масштабах космосу, і в світі мікроскопічних величин [8]. До того ж їх зміст доступний для школярів [1; 5; 6; 7].

Висновки. Незважаючи на широкий спектр підходів щодо змісту та структури інтегрованого курсу з природознавства, можна зробити висновок, що такий курс повинен містити світоглядну (як домінуючу) та практичну складові. Ефективним засобом інтеграції може стати використання ЗЗП, які дозволяють здійснювати трансдисциплінарні зв'язки і формувати цілісну ПНКС та образ природи учнів.

Список використаних джерел

1. Гуз, К. Ж. Теоретичні та методичні основи формування цілісності знань про природу / К. Ж. Гуз. – Полтава : Довкілля-К, 2004. – 472 с.
2. Елтышева, И. В. Интеграция естественнонаучных дисциплин как способ формирования единой картины мира / И. В. Елтышева. – Режим доступа : <https://permedu.ru/files/1005201285635779.docx>.
3. Естествознание. 10–11 кл. / под ред. И. Ю. Алексашиной. – Москва : Просвещение, 2008. – 10 кл. – 273 с.; 11 кл. – 316 с.
4. Естествознание. 10–11 кл. / под ред. И. В. Розумовской. – Москва : НКЦ, 2014. – 10 кл. – 367 с.; 11 кл. – 202 с.
5. Ільченко, В. Р. Концептуальні основи інтеграції змісту природничонаукової освіти / В. Р. Ільченко, К. Ж. Гуз // Освітня програма «Довкілля» / за ред. В. Р. Ільченко. – Київ-Полтава : Довкілля-К, 2004. – 133 с.
6. Ільченко, В. Р. Концептуальні основи формування природознавчих курсів у старшій школі / В. Р. Ільченко, К. Ж. Гуз, В. С. Коваленко // Імідж сучасного педагога. – 2005. – № 9–10. – С. 24–27.
7. Ільченко, В. Р. Формирование естественнонаучного миропонимания школьников / В. Р. Ільченко. – Москва : Просвещение, 1993. – 192 с.
8. Коваленко, В. С. Загальні закони та закономірності природи як засоби інтеграції змісту природничих знань // В. С. Коваленко // Імідж сучасного педагога. – 2007. – № 3. – С. 4–7.
9. Концепции современного естествознания / под ред. В. Н. Лавриненко, В. П. Ратникова. – Москва : Культ. и спорт, 1997. – 271 с.
10. Пентин, А. Ю. Естественные науки для пользователя / А. Ю. Пентин // Естествознание в школе. – 2004. – № 4. – С. 10–14.
11. Свиридов, В. В. Концепции современного естествознания / В. В. Свиридов. – С-Пб. : Питер, 2005. – 349 с.
12. Суханов, А. Д. Концепции современного естествознания / А. Д. Суханов, О. Н. Голубева. – Москва : Дрофа, 2004. – 256 с.

Дата надходження до редакції авторського оригіналу: 27.03.2017

Коваленко В. С., Стец Н. В. Концептуальные подходы к созданию интегрированного курса по природоведению для старшей школы.

Проанализированы основные концептуальные подходы к созданию интегрированного курса по природоведению для 10–11 классов, его содержания и структуры. Рассмотрены особенности мировоззренческого и прагматического подходов, целостного и модульного (блочного) принципов построения курса. Показаны преимущества выбора общих законов и закономерностей природы как средства интеграции содержания естественных знаний.

Ключевые слова: естествознание; интегрированный курс; естественнонаучная картина мира; средства интеграции; общие законы природы; модульный подход

Kovalenko V. S., Stets N. V. Conceptual approaches to the creation of an integrated course on natural sciences for the high school.

The basic conceptual approaches in the creation of the integrated course of science in 10 and 11 grades, its contents and structure are analyzed. The features of ideological and pragmatic approaches, integrated and modular (blocky) principles of construction of the course are considered. The advantages of choosing general laws of nature as means of integrating scientific knowledge are demonstrated.

Key words: science; integrated course; scientific worldview; means of integration; universal laws of nature; the modular approach