

РОЛЬ БІОЛОГО-ЕКОЛОГІЧНОГО МОДУЛЯ ПІДРУЧНИКА «ПРИРОДОЗНАВСТВО-11» У ФОРМУВАННІ ПРИРОДНИЧО-НАУКОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТАРШОКЛАСНИКІВ

О. С. Гринюк,
науковий співробітник
відділу інтеграції змісту загальної середньої освіти,
Інститут педагогіки НАПН України,
e-mail: oksana.grinyuck @yandex.ua

У статті проаналізовано значення біолого-екологічного модуля підручника «Природознавство-11» у формуванні природничо-наукової компетентності учнів; обґрунтовано актуальність інтегрованого курсу «Природознавство-11», що сприяє формуванню цілісності біологічних знань на основі загальних закономірностей природи, наукового світогляду учнів, їхньої екологічної культури і створення умов для духовного розвитку; розкрито значення інтеграції знань, що є важливою умовою і результатом комплексного підходу в навчанні і вихованні учнів, яка сприяє формуванню їх цілісності, що є необхідним для розуміння здобутої ними наукової інформації під час навчання.

Ключові слова: біолого-екологічний модуль; підручник «Природознавство-11»; інтеграція; природничо-наукова компетентність.

Постановка проблеми. У національній доктрині розвитку освіти України у ХХІ ст. серед пріоритетних напрямів досліджень вказано проблему «формування у дітей і молоді цілісної наукової картини світу і сучасного світогляду, здібностей і навичок самостійного наукового пізнання» [4, с. 4–5].

У ХХІ ст. домінуючим фактором розвитку стала наука і техніка. Освіта набуває значення стратегічного чинника розвитку цивілізації. У зв'язку з цим в освіті України необхідно вирішити проблему формування цілісності знань учнів, оскільки вони є «тією первинною основою, яка передує створенню будь-якого матеріального чи інтелектуального продукту» [2, с. 6].

Пошуки ефективних шляхів підвищення навчально-виховного процесу в загальноосвітньому навчальному закладі все більше привертають увагу педагогів, учених, методистів і практиків. Наразі широкого поширення набула «проблема формування цілісності знань в процесі їх інтеграції» [1, с. 12]. Ця проблема не нова в педагогічній науці. Вона була і є дидактичною умовою і засобом глибокого та цілісного засвоєння всіх компонентів освітньої галузі «Природознавство» у старшій школі.

Цілісність природничих знань, яка реалізується в біолого-екологічному модулі інтегрованого курсу «Природознавство-11», сприяє більш ґрунтовному засвоєнню їх, порівняно з окремими предметами, завдяки поясненню елементів знань на основі загальних закономірностей природи, формуванню природничих понять і законів, природничо-наукової компетентності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У сучасній українській і зарубіжній педагогічній науці проблема формування цілісності знань та

інтеграції змісту освіти піднімалася в працях С. У. Гончаренка, В. Р. Ільченко, І. М. Козловської, А. В. Степанюк, С. Ф. Клепка, Н. В. Груздевої, А. Я. Данилюка, В. М. Максимової та інших дослідників. Проте вони не розглядали конкретного змісту інтегрованого курсу «Природознавство».

Формулювання цілей статті. Мета статті – розкрити роль біолого-екологічного модуля підручника «Природознавство-11» у формуванні природничо-наукової компетентності старшокласників.

Виклад основного матеріалу. Природознавство – система наук про природу. У цій системі кожна наука відіграє певну роль. Вона нерозривно пов'язана з усіма іншими науками, як усі органи в живому організмі.

Природа – єдина і неподільна. Для того, щоб легше було вивчати природу, люди розділили знання про неї на окремі науки. Однак під час глибокого вивчення науки ніби проростають одна в другу, становлячи цілісну систему знань.

Предметом вивчення природознавства є вся природа, причому не абстрактна, а та, що перебуває під впливом людини (фактично, це довкілля людини). Безпосередньою метою природознавства є розкриття сутності явищ природи, її законів. Кінцева мета визначається в обґрунтуванні можливості на практиці використовувати пізнані закони природи. Практична діяльність людини має відбуватися відповідно до цих законів та з їх урахуванням. Все у світі, у тому числі й людина та її діяльність, підлягає єдиним, необхідним закономірностям природи.

Інтегрований курс «Природознавство-11» охоплює всі природничі науки. Питання класифікації та взаємодії природничих наук обговорюються і донині. Найбільш розповсюдженою є точка зору про те, що базовими науками природознавства є фізика, хімія та біологія.

Варто зазначити, що відбулася диференціація основних наук на низку більш вузьких областей дослідження наукових дисциплін. Наприклад, у фізиці було створено розділи «механіка», «електродинаміка», «оптика», «ядерна фізика» та ін.; у хімії – «аналітична хімія», «органічна хімія», «неорганічна хімія» та ін.; у біології – «ботаніка», «зоологія», «анатомія», «фізіологія» та інші. Кожна з базових наук знайшла свій вертикальний розріз розвитку, що розкриває зв'язок елементів науки, її внутрішній зміст. Диференціація наук сприяла зростанню глибини і точності знань про явища природи. Наприкінці ХХ ст. виникла необхідність взаємодії цих наук з урахуванням того, що вони залишались самостійними. Часткові проблеми науки виявилися нерозв'язними у межах однієї дисципліни. Так, хімія для пояснення і передбачення реакцій, що протікають, активно використовує закони і методи фізики. Це склало предмет фізичної хімії. Використання ж методів квантової механіки для дослідження будови і властивостей хімічних сполук, кінетики і механізмів реакцій тепер є областю квантової хімії. Дослідження хімічних процесів, що відбуваються в клітині, становить предмет біохімії, а виявлення залежності збереження і передачі спадкової інформації від структури і властивостей молекул – область молекулярної біології. Цей ряд можна продовжувати і далі. Тобто з нагромадженням бази знань поряд з диференціацією наук відбувається інтеграція їх, що сприяє появі універсальних теорій, які прагнуть усю нескінченну розмаїтість природних явищ вивести із загальнотеоретичних принципів,

загальних законів. Поява нових областей дослідження на межі різних наук указує на наявність єдиного взаємозв'язку між розглянутими основними науками та безперервності лінії розвитку природознавства. Наукові знання в цілому є не просто масивом інформації. Вони перебувають в ієрархічній підпорядкованості.

Фізика в ієрархії природничих наук займає перший ступінь. І тільки в цьому змісті її варто вважати найпростішою. Без фундаментальних понять, закономірностей, які дає фізика, неможливо побудувати споруду всіх інших природничих наук, вона є основою пізнання матеріального світу та демонструє мистецтво вирішувати проблеми цього світу.

Усе невичерпне різноманіття явищ природи ґрунтується на загальних закономірностях природи, які в основному є об'єктом вивчення фізики. Фізика – основа природознавства. Надбудовою над фізикою є хімія, що, базуючись на фізичних законах, пояснює хімічні явища і процеси та розглядає перетворення речовин. Хімія є невід'ємною основою пояснення біологічних процесів, що протікають у живих організмах. Біологія займає ще більш високий ступінь, оскільки вивчає більш складну – живу форму матерії. Отже, у процесі розвитку знань відбувається взаємопроникнення всіх трьох основних природничих наук однієї в іншу, хоча і з переважним розвитком природознавства саме в напрямку від фізики до хімії, біології. Це настільки тісно взаємозалежний і взаємообумовлений комплекс наук, що вони виводяться один із одного, тобто являють собою справжню органічну єдність. Взаємне проникнення наук стає настільки природним і органічним, що зрозумілою є необхідність вивчення природи як єдиного цілого. Формування цілісної картини природознавства дасть змогу показати єдність реальної розмаїтості фундаментальних властивостей матерії на всіх трьох основних рівнях її розвитку і природної самоорганізації. Таким чином, природознавство – це одна наука, узагальнена або інтегративна.

У загальноосвітній школі в 11 класі вивчаються природничі дисципліни відповідно до компонентів освітньої галузі «Природознавство»: фізика (2 год на тиждень), астрономія (0,5 год), хімія (1 год), біологія (2 год), екологія (0,5 год). Німецький психолог Г. Еббінгауз довів, що «ефективним може бути той навчальний предмет, на вивчення якого передбачається не менше 3-х годин на тиждень» [3, с. 6]. Співробітниками відділу інтеграції змісту загальної середньої освіти досліджується інтегрований курс, який в 11 класі вивчається 5,5 год на тиждень, і складається з таких модулів: загальноприродничий, фізико-астрономічний, хімічний та біолого-екологічний [2, с. 23]. Інтегрований курс дає змогу позбутися неефективних малогадинних предметів. Це має велике значення, але це ще далеко не все.

Зустрічаючи термін «інтегрований курс», може виникнути враження, що в ньому фізичні, хімічні, біологічні знання «перемішані» залежно від зв'язку того чи іншого поняття з поняттями інших предметів. Однак «інтеграція – це процес і результат утворення з частин цілого, а ознакою цілого є підлягання всіх його елементів загальним закономірностям» [5, с. 8–9]. Такими закономірностями в інтегрованому курсі є загальні закономірності природи – збереження, спрямованості самочинних процесів до рівноважного стану, періодичності процесів у природі.

Біолого-екологічний модуль інтегрованого курсу містить теми біології та екології, які наявні і в програмах з відповідних предметів. Під час вивчення кожної теми учні обґрунтовують поняття, явища на основі загальних закономірностей природи. Основні біологічні поняття розкривають ознаки життя на різних рівнях організації живого. Спочатку формуються поняття про органічні речовини в складі живих організмів, їхні функції, про клітину як структурну і функціональну одиницю живого; потім вони виступають вихідними при формуванні понять про організми одноклітинні та багатоклітинні. Останні є підґрунтям при формуванні понять про надорганізмені форми організації життя (популяції, вид тощо).

Вивчення кожної теми («Організменний рівень організації життя», «Надорганізмені рівні організації життя: популяція, екосистема, біосфера», «Основи еволюційного вчення. Історичний розвиток органічного світу») закінчується моделюванням її структурно-логічної схеми, в якій зазначаються взаємозв'язки елементів знань теми з основним для неї поняттям на основі загальних закономірностей природи. На схемі подаються зв'язки її понять з поняттями фізико-астрономічного та хімічного модулів. У кінці вивчення теми моделюється складова природничо-наукової картини світу та образу природи, що формуються в біолого-екологічному модулі, в які включаються спостереження та дослідження на уроках у довші.

Біолого-екологічний модуль підручника «Природознавство-11» передбачає проведення уроків у довші, під час яких учні пізнають природу, що їх оточує, в різноманітті та єдності. Пропонуємо для учнів наступні теми уроків у довші: способи розмноження рослин; запровадження нових сортів рослин і порід тварин у господарствах; різноманітність видів у природі; історія розвитку життя на Землі (краєзнавчий музей); вивчення адаптацій у рослин і тварин до умов їхнього існування; екологічна ситуація в твоїй місцевості тощо.

Таким чином, зміст і структура біолого-екологічного модуля інтегрованого курсу «Природознавство-11» зорієнтовані на формування в учнів природничо-наукової компетентності, цілісних біологічних знань та ціннісного ставлення до об'єктів живої природи.

Висновки. На прикладі біолого-екологічного модуля підручника «Природознавство-11» нами виявлено, що формування цілісності природничих знань в процесі їх інтеграції забезпечить пізнавальну активність учнів, створюючи умови для самореалізації особистісного потенціалу та саморозвитку і дасть можливість кожному учню самостійно досягти тієї чи іншої життєвої цілі, творчо самостверджуватися в різних соціальних сферах.

Використані джерела

1. Гуз К. Ж. Теоретичні та методичні основи формування в учнів цілісності знань про природу / К. Ж. Гуз. – Полтава : Довкілля-К, 2004. – 472 с.
2. Державний стандарт базової і повної середньої освіти // Інформаційний збірник та коментарі Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України. – 2012. – № 4–5 (лютий). – 64 с.
3. Ильченко В. Р. Модернизация содержания образования как национальная проблема / В. Р. Ильченко, К. Ж. Гуз // Педагогика. – 2011. – № 4. – С. 3–7.

4. Національна доктрина розвитку освіти // Освіта України. – 2002. – № 33 (23 квітня). – С. 4–6.
5. Теорія і практика інтеграції змісту освіти. Освітня програма «Довкілля» : зб. наук. пр. / за ред. В. Р. Ільченко. – Київ-Полтава : «Довкілля-К», 2004. – 133 с.

References

1. Huz K. Zh. Teoretychni ta metodychni osnovy formuvannya v uchniv tsilisnosti znan pro pryrodu / K. Zh. Huz. – Poltava : Dovkillia-K, 2004. – 472 s.
2. Derzhavnyi standart bazovoi i povnoi serednoi osvity // Informatsiyni zbirnyk ta komentari Ministerstva osvity i nauky, molodi ta sportu Ukrainy. – 2012. – № 4–5 (liutyi). – 64 s.
3. Ylchenko V. R. Modernyzatsiia soderzhanyia obrazovanyia kak natsyonalnaia problema / V. R. Ylchenko, K. Zh. Huz // Pedahohyka. – 2011. – № 4. – S. 3–7.
4. Natsionalna doktryna rozvytku osvity // Osvita Ukrainy. – 2002. – № 33 (23 kvitnia). – S. 4–6.
5. Teoriia i praktyka intehratsii zmistu osvity. Osvitnia prohrama «Dovkillia» : zb. nauk. pr. / za red. V. R. Ilchenko. – Kyiv-Poltava : «Dovkillia-K», 2004. – 133 s.

Гринюк О. С.

РОЛЬ БИОЛОГО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОДУЛЯ УЧЕБНИКА «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ-11» В ФОРМИРОВАНИИ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТАРШЕКЛАСНИКОВ

В статье проанализировано значение биолого-экологического модуля учебника «Природоведение-11» в формировании естественнонаучной компетентности учащихся; обоснована актуальность интегрированного курса «Естествознание-11», который способствует формированию целостности биологических знаний на основе общих закономерностей природы, научного мировоззрения учащихся, их экологической культуры и создание условий для духовного развития; раскрыто значение интеграции знаний, которая является важным условием и результатом комплексного подхода в обучении и воспитании учащихся, способствует формированию их целостности, что необходимо для понимания полученной ими научной информации во время учебы.

Ключевые слова: биолого-экологический модуль; учебник «Природоведение-11»; интеграция; естественнонаучная компетентность.

Grynyuk O.

ROLE BIOLOGICAL-ECOLOGICAL MODULE OF THE TEXTBOOK "NATURAL SCIENCE-11" IN FORMATION NATURAL SCIENCE COMPETENCE SENIORS

The article analyzes the importance of biological and ecological module handbook "Natural Science-11" in the formation of natural scientific competence of students; the urgency of the integrated course "Natural Science-11", which promotes the integrity of biological knowledge from the general laws of nature, scientific outlook of pupils, their culture and environmental conditions for spiritual development; Integration disclosed value of knowledge that is essential and the result of an integrated approach to training and education of students, which contributes to their integrity, which is essential for understanding the scientific information they gained during the training.

The integrity of natural knowledge, which is implemented in the biological and ecological modules integrated course "Natural Science-11" promotes a more thorough assimilation than in some subjects, by explaining the elements of knowledge based on general laws of nature, forming natural concepts and laws of natural science competence .

Thus, the formation of the integrity of students' knowledge in the process of integration is important in school education, as integration processes occupy more and more important place they are directed at implementing new educational ideals – the formation of an integrated system of knowledge and skills of the individual, the development of creative abilities and potential.

Keywords: biological-ecological module; textbook of «Natural science-11»; integration; naturally-scientific competence.