

НАСТУПНІСТЬ У ФОРМУВАННІ ЗМІСТУ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧО-НАУКОВИХ ДИСЦИПЛІН

Валентин ХИТРУК

В статті висвітлено наступність і перспективність у формуванні змісту підготовки майбутніх учителів до роботи в загальноосвітній школі. Авторами означені концептуальні положення підготовки майбутніх учителів до роботи у загальноосвітніх навчальних закладах.

The article highlights the continuity and perspective in shaping the content of training of teachers to work in secondary school. The authors defined the conceptual provisions for training of teachers to work in secondary schools.

Вирішальним засобом реалізації завдань підготовки майбутніх вчителів природничо-наукових дисциплін до роботи у загальноосвітніх навчальних закладах вважаємо забезпечення наступності у побудові методичних систем навчання у загальноосвітній та у вищій педагогічній школах; при цьому загальноосвітня школа має виступати як прогностична ланка перебудови методичної системи навчання у вищій школі [1].

Означена нами проблема наступності є багатоплановою.

По-перше, це наступність у впровадженні концептуальних засад побудови національної системи освіти: оптимізм; стимулювання прагнення того, хто навчається, до самопізнання, самовираження і самоутвердження; гуманізація і демократизація змісту і процесу навчання.

По-друге, це диференціація навчання з плануванням рівневих результатів за умови обов'язкового досягнення мінімального базового рівня всіма студентами і на його основі - можливість досягнення результатів більш високих рівнів.

По-третьє, це взаємна проекція змісту і структур навчання природничо-наукових дисциплінам (предметам) у загальноосвітній і вищій школах. Сюжетними лініями такої проекції може бути ряд теоретичних узагальнень на основі:

а) цілісних уявлень про сучасну природничо-наукову картину світу (як модель природи і як систему сучасних природничо-наукових знань);

б) концепцій сучасного природознавства;

в) інтеграції природничо-наукового і гуманітарного знань у напрямку їх еволюції до єдиного природничого знання;

г) узагальнених способів діяльності в галузях здобування і застосування природничо-наукових знань та у навчальному пізнанні (в освіті).

По-четверте, це осягнення майбутнім учителем теоретичних основ сучасного змісту загальної природничо-наукової середньої освіти і його багатофункціонального складу, зокрема на основі уявлення про нього як чотирьохкомпонентну структуру: предметні знання, узагальнені способи діяльності та досвід творчої діяльності у відповідній галузі.

По-п'яте, це наступність у застосуванні засобів, форм і методів навчання, широка опора на комп'ютеризацію навчання.

Розглянемо окремі із концептуальних положень докладніше.

1. Наступність і перспективність у формуванні змісту підготовки майбутніх вчителів природничо-наукових дисциплін до роботи у загальноосвітніх навчальних закладах забезпечується насамперед орієнтацією на зміст та структуру освітньої галузі «Природознавство» Державного стандарту базової і повної середньої освіти [2].

Зокрема, в Стандарті зазначено, що метою освітньої галузі є формування в учнів природничонаукової компетентності як ключової та відповідних предметних компетентностей як обов'язкового складника загальної культури особистості і розвитку її творчого потенціалу.

Освітня галузь "Природознавство" формує в учнів базу (ключову) природничонаукову компетентність і предметні компетентності відповідно до змістових складників

(компонентів) освітньої галузі. Ключова природничонаукова компетентність формується як здатність і готовність учнів до використання особистісно значущої системи знань і методології природничих наук для пояснення й адекватного ставлення до природи, розуміння сучасної природничонаукової картини світу як образу природи. Предметні компетентності спрямовані на опанування учнями фундаментальних ідей і принципів, наукового стилю мислення, усвідомлення ними способів діяльності і ціннісних орієнтацій, що дають змогу зрозуміти закономірності перебігу природних явищ, наукові основи сучасного виробництва, техніки і технологій, виробити навички безпечного життя у сучасному високотехнологічному суспільстві і цивілізованій взаємодії з природним середовищем.

Завданнями освітньої галузі є:

- оволодіння учнями понятійно-термінологічним апаратом природничих наук, засвоєння предметних знань та усвідомлення суті основних законів і закономірностей, що дають змогу зрозуміти перебіг природних явищ і процесів;
- усвідомлення ними фундаментальних ідей природничих наук;
- набуття досвіду практичної та експериментальної діяльності, здатності застосовувати знання у пізнанні світу, життєвій практиці;
- формування ціннісних орієнтацій на збереження природи, гармонійну взаємодію людини і природи.

Зміст освітньої галузі ґрунтується на **принципі наступності** між початковою та основною, основною і старшою школою, між загальною середньою і вищою освітою. Зокрема, він урахує природознавчу підготовку учнів початкової школи, на основі якої будуються його базовий фундамент в основній школі, який потім поглиблюється на засадах профільного навчання в старшій школі

Загальними змістовими лініями освітньої галузі є: рівні і форми організації живої і неживої природи, які структурно представлені в кожному компоненті освітньої галузі специфічними для неї об'єктами і моделями; закони і закономірності природи; методи наукового пізнання, специфічні для кожної з природничих наук; екологічні засади ставлення до природокористування; значення природничо наукових знань у житті людини та їх роль у суспільному розвитку.

Загальноприродничий компонент галузі забезпечує формування в свідомості учнів базису для цілісного розуміння образу природи і місця людини в ній, розуміння ними загальних закономірностей перебігу природних явищ, пропедевтичну підготовку учнів до предметного навчання з основ природничих наук, опанування найпростіших способів навчально-пізнавальної діяльності, що сприяють розвитку ціннісних орієнтацій у різних сферах життєдіяльності й визначають адекватну поведінку в навколишньому середовищі.

Астрономічний компонент зорієнтований на забезпечення засвоєння учнями наукових фактів, понять і законів астрономії, її методів досліджень, усвідомлення ними знань про будову Сонячної системи, утворення і розвиток Всесвіту, формування в них наукового світогляду, оцінного ставлення до астрономічних подій, розкриття значення астрономії у цілісному світорозумінні.

Біологічний компонент забезпечує засвоєння учнями знань про закономірності функціонування живих систем, їх розвиток і взаємодію, взаємозв'язок із неживою природою, оволодіння основними методами пізнання живої природи, розуміння біологічної картини світу, цінності таких категорій, як знання, життя, природа, здоров'я, вироблення ставлення до екологічних проблем, усвідомлення біосферної етики, застосування знань з біології у повсякденному житті та майбутній професійній діяльності, оцінювання їх ролі для суспільного розвитку, перспектив розвитку біології як науки та її значення у забезпеченні існування біосфери й людства.

Географічний компонент спрямований на засвоєння учнями знань про природний і соціальний складники географічної оболонки Землі, сучасну географічну картину світу, формування в учнів комплексного, просторового, соціально-орієнтованого знання про Землю на основі краєзнавчого, регіонального і планетарного підходів, усвідомлення цілісного

образу своєї країни на основі розгляду та аналізу трьох її основних компонентів – природи, населення і господарства.

Фізичний компонент забезпечує усвідомлення учнями основ фізичної науки, формування в них знання основних фізичних понять і законів, наукового світогляду і стилю мислення, розвиток здатності пояснювати природні явища і процеси, **застосовувати здобуті знання в життєвій практиці**, під час розв'язування фізичних задач, удосконалення досвіду експериментальної діяльності, вироблення ставлення до фізичної картини світу, оцінювання ролі фізичного знання в житті людини і суспільному розвитку.

Хімічний компонент формує в учнів знання про речовини та їх перетворення, хімічні закони і методи дослідження, навички безпечного **поводження з речовинами у буденному житті**, ставлення до екологічних проблем і розуміння хімічної картини світу, уміння оцінити роль хімії в суспільному виробництві й житті людини.

Орієнтація на означені вище цілі загальної природничої освіти та їх конкретизація на основі предметного підходу і є визначальними чинниками забезпечення наступності і перспективності у формуванні змісту підготовки майбутніх вчителів природничо-наукових дисциплін до роботи у загальноосвітніх навчальних закладах.

Насамперед зазначимо, що, як це вже показано вище, метою вивчення кожного з окремих навчальних предметів освітньої галузі «Природознавство» є формування в учнів знань і уявлень про відповідні складові природничо-наукової картини світу: біологічну, хімічну, фізичну і т. ін. Тому формування у майбутніх вчителів природничо-наукових дисциплін знань і уявлень про такі картини світу слід віднести до чинників формування змісту навчальних матеріалів на рівні вищої педагогічної природничо-наукової освіти.

З'ясуємо докладніше зміст поняття природничо-наукова картина світу.

Природничо-наукова картина світу – це система узагальнених знань про природу. Ця система є самостійним видом знання. Ця самостійність полягає в тому, що ПНКС є результатом синтезу основоположних (фундаментальних) ідей, законів і наукових теорій про сутність реального світу, а також основних принципів і методів пізнання природи, характерних певному історичному етапу розвитку знань про природу.

Таблиця 1.

Основні історичні етапи становлення природничо-наукової картини світу

Етапи історії	Наукова картина світу
4000 років до н.е.	Наукові здогадки єгипетських жерців, складання сонячного календаря
3000 років до н.е.	Передбачення сонячних і місячних затемнень китайськими мислителями
2000 років до н.е.	Розробка семиденного тижня і місячного календаря у Вавилоні
VIII ст. до н.е.	Перші уявлення про єдину природничо-наукову картини світу в античний період. Виникнення уявлення про матеріальну першооснову всіх речей
VII ст. до н.е.	Створення математичної програми Піфагора-Платона
VI ст. до н.е.	Атомістична фізична програма Демокріта- Епікура
V ст. до н.е.	Континуальна фізична програма Анаксагора- Аристотеля
II ст. н.е.	Виклад геоцентричної системи світу К. Птолемеєм в

1543 рік	твори «Альмагест» Геоцентрична система світу польського мислителя Н.Коперника
XVII ст.	Становлення механістичної картини світу на основі законів механіки І. Кеплера і І.Ньютона
XIX ст.	Виникнення електромагнітної картини світу на основі праць М.Фарадея і Дж. Максвелла
XX ст.	Становлення сучасної природничо-наукової картини світу

ПНКС, як певна система знань про реальний світ, завжди була і є предметом вивчення природознавства у галузі і науки, і освіти. Поняття ПНКС є багатозначним. Окрім системи природничо-наукових знань, цим терміном користуються й в дещо в інших випадках.

ПНКС як систему знань про реальний світ плюс систему уявлень про нього, що сформовані на основі цих знань, теж називають терміном «природничо-наукова картина світу», але вже у розумінні його як наукового образу світу. Оскільки ПНКС є продуктом свідомості, тому фрагментами ПНКС як образу реального світу є уявлення про: матерію і її форми (речовину, поле, фізичний вакуум, темна матерія, темна енергія); структуру матерії; простір і час; рух і його види; фундаментальні взаємодії; рівні будови матерії (нано-, мікро-, макро- і мегарівні); еволюція матерії (але не сама матерія, її види та атрибути) [3].

Таким чином, ПНКС як образ реального світу не містить окремих теорій, принципів, законів, понять. Це означає, що ПНКС, як образ світу, відрізняється від уявлень про ПНКС, як систему природничо-наукових знань.

Розрізняють ПНКС і як модель світу, тобто як результат наукової діяльності. А модель, як відомо, має бути подібною до реальності в своїх фізичних (і ін.) властивостях або в математичному описанні цієї реальності. Як наслідок ПНКС, як модель світу, має два складника: систему знань про світ і систему уявлень про світ, на основі цих знань, тобто результат засвоєння людиною системи природничо-наукових знань. Саме в такому (двокомпонентному) тлумаченні ПНКС вона є предметом і метою навчального пізнання.

Уявлення про ПНКС, що включає й результат освоєння відповідного природничо-наукового знання людиною, обумовлює необхідність виокремлення ще одного тлумачення поняття «індивідуальна природничо-наукова картина світу» (ІПНКС). Зміст ІПНКС є відображенням реального світу в індивідуальній свідомості людини. Тому цілком очевидно, що ІПНКС обумовлена не лише системою природничо-наукових знань, але й наявними у людини багажем знань, індивідуальними здібностями, віковими особливостями, інформаційним середовищем, а в умовах навчання – ще й педагогічним середовищем. Це означає, що предметом особливої уваги має бути забезпечення адекватності ІПНКС, тобто її відповідності сучасній природничо-науковій картині світу, як системи знань.

З метою забезпечення науковості у викладанні фахових дисциплін навчальних планів підготовки вчителів природничо-наукових дисциплін, слід вважати, що концепції сучасного природознавства теж мають стати змістовими лініями добору і конструювання змісту навчальних матеріалів.

Як відомо, під концепціями розуміють напрямки і проблеми, які вивчають суть сучасного природознавства як науки і складника культури [4].

Означені концепції класифікують як за базовими науками (відповідно до різних форм руху матерії), так і на інтеграційних засадах. Зокрема, до концептуальних напрямів сучасного наукового природознавства, які більш-менш системно можуть презентувати його і як науку, і як складник культури, можна віднести наступні:

1. Концепції простору, часу і матерії;
2. Концепції структурності матеріального світу;

3. Концепції речовини і енергії;
4. Концепції походження і еволюції всесвіту;
5. Концепції походження і еволюції небесних тіл і Землі;
6. Концепції походження і еволюції живого;
7. Концепції самоорганізації живої і неживої матерії;
8. Концепції походження і еволюції людини;
9. Концепції життєзабезпечення людини, як об'єкта і суб'єкта реального світу;
10. Концепції гармонії природи і людини;

Прикладом проблем, що виражають суть концептуального напрямку, наприклад *концепції еволюції живого*, є: еволюційна теорія Дарвіна, сучасна теорія органічної революції, синтетична теорія еволюції та ін.

До природничо-наукових проблем життєзабезпечення людини належать: фізіологічні аспекти життєдіяльності людини, природничо-наукові аспекти сучасних та перспективних технологій (розвиток засобів накопичення інформації і інформаційних технологій, мікро- і нанотехнології, генні технології і інші); природничо-наукові основи сучасної та перспективної енергетики; природничо-наукові аспекти екології пов'язані із впливом космосу, геопроцесами, життєдіяльністю людини і ін.

Не вдаючись до конкретизації всіх означених вище концептуальних напрямів сучасного природознавства (як науки) зазначимо, що про їх більш-менш вичерпний перелік не може бути й мови. Бо число речей і явищ в природі та взаємозв'язків між ними є безкінечним.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Мартинюк М.Т. Вивчення фізики і астрономії в основній школі / Теоретичні і методичні засади / - К.: ТОВ "Міжнар. фін. агенція", 1998. – 305 с.
2. Державний стандарт державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти [Електронний ресурс] / Постанова від 23 листопада 2011 р. № 1392 Про затвердження Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти. – Режим доступу : <http://www.mon.gov.ua/ua/often-requested/state-standards>– Назва з екрану.
3. Пурьшева Н.С., Гурина Р.В. О физической картине мира // Сб. материалов X Международной научно-методической конференции «Физическое образование: проблемы и перспективы развития» - Москва: МПГУ, Издатель Карпов Е.В., 2011.- С. 273 – 276.
4. Концепции современного естествознания. Учебник для вузов /Под ред. Л.А.Михайлова. – СПб: Питер, 2008. – 335 с.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Хитрук Валентин Іванович - кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізики і астрономії та методики їх викладання Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини.

Коло наукових інтересів: проблеми підготовки вчителів природничих дисциплін.

РОЛЬ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМУ З БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛЯ

Оксана ЧОРНА

У статті розкривається роль лабораторних занять в експериментальній підготовці студентів з безпеки життєдіяльності. Висвітлено досвід виконання лабораторної роботи «Способи захисту населення в умовах надзвичайних ситуацій».

The article deals with the role of laboratory studies in experimental prepare students with life safety. The experience of laboratory work performance «Modes of protection of the population in emergency situations».

Основними методами, що застосовуються для вирішення завдань у безпеці життєдіяльності, є моделювання, спостереження, експеримент, математична статистика, аналіз, прогнозування. При цьому використовуються досягнення природознавчих наук, професійної медицини (гігієни праці), психології, економіки і дослідження соціальних явищ,