



КАРТОГРАФІЧНА КОМПОНЕНТА ШКІЛЬНОЇ ГЕОГРАФІЧНОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ СУСПІЛЬСТВА

Рассматриваются вопросы, связанные с необходимостью внесения изменений в структуру и содержание картографической составляющей школьного географического образования. Современные достижения науки, техники и технологий недостаточно отображены в действующих учебных программах, слабо внедрены в учебный процесс. Решение этой проблемы кроется в модернизации современного школьного картографического образования.

The problems connected with necessity of updating the structure and content of cartographic component of school geographic education are reviewed. The modern achievements of science and technology are not represented enough in educational programs and insufficiently implemented in educational process. The solution of this problem requires modernization of present school cartographic education.

Вступ. Сучасний період цивілізування людства характеризується стрімким розвитком інформатизації. Як глобальний соціальний процес вона стає домінуючим видом його діяльності. За допомогою сучасних засобів обчислювальної техніки та з використанням різноманітних засобів інформаційного обміну здійснюється збирання, накопичення, обробка, зберігання, передача і застосування інформації. Похідним від цього є інформатизація освіти, тобто забезпечення її методологією, розроблення та оптимальне використання сучасних інформаційних технологій.

Модернізація і реформування вітчизняної освіти має забезпечувати рівний доступ до якісної освіти усім категоріям учнів. Школа повинна не тільки надавати учням певну суму знань, а й формувати у них потяг до безперервного самостійного і творчого оволодіння новими знаннями, створювати умови для самореалізації та самовдосконалення.

Вихідні передумови. У Законі про освіту та в нормативних освітніх документах зазначається, що освіта сьогодення орієнтована на раціональне використання нових педагогічних технологій і формування компетентнісного підходу до навчального процесу. Шкільна географія приділяє велику увагу розвитку здібностей особистості. Навчання спрямовується насамперед на формування наукового мислення і прикладного застосування знань. Разом з передачею певного обсягу інформації навчання має забезпечувати вироблення в учнів навичок пошукової, дослідницької, самостійної діяльності з опорою на навчальні посібники і нові засоби навчання. Перед школою поставлено завдання не тільки надавати певний обсяг знань, але й виробляти в дітей уміння застосовувати ці знання на практиці, користуватися набутими знаннями в різних життєвих ситуаціях.

У Доповіді Міжнародної комісії з освіти для XXI ст. "Освіта: прихований скарб", представленій ЮНЕСКО в 1997 р., зазначається, що освітяни повинні бути у всеозброєнні, аби подолати основні протиріччя, які не будучи новими, стануть головними проблемами XXI ст. [5].

Одними з таких протиріч автори Доповіді назвали суперечності між небаченим розвитком знань і можливостями їх засвоєння людиною з урахуванням

таких нових областей, як пізнання самого себе і засобів забезпечення фізичного й психологічного здоров'я, а також навчання, орієнтованого на пізнання і збереження навколишнього природного середовища. Об'єктивно виникає нова форма соціальної нерівності – інформаційна. Завдання сучасної освіти полягає в тому, щоб згладити гостроту цієї нерівності за рахунок надання людям можливостей підвищення своєї інформаційної культури.

Формулювання цілей статті, постановка завдання. Основні проблеми наявних систем освіти і теоретичний образ перспективної системи освіти, яка має забезпечити не тільки добробут націй, а й подальший стійкий розвиток людства, дуже хвилюють сьгодні вчених, державних і громадських діячів різних країн, занепокоєних проблемами оновлення і реформування освіти.

До найважливіших завдань освіти вони відносять:

- фундаменталізацію освіти, що повинно істотно підвищити її якість;
- випереджальний характер освіти, її націленість на проблеми майбутньої постіндустріальної цивілізації;
- розвиток творчих здібностей людини;
- істотно вищу доступність системи для реалізації творчого потенціалу населення планети завдяки широкому використанню можливостей дистанційного навчання та самонавчання із застосуванням перспективних інформаційних і телекомунікаційних технологій [1].

У ході дослідження автором опрацьовано зміст Празького комюніке (2001 р.), яке окреслює стратегію навчання протягом усього життя (безперервна освіта). Цим документом передбачена необхідність створення гнучкої освітньої системи, яка б могла, по-перше, жваво реагувати на нові потреби суспільства, а по-друге, надавати молодій людині не лише потрібні в сучасному світі знання та виробляти навички для успішної професійної діяльності, а й навчити її швидко адаптуватися до нових умов. Тобто необхідно впроваджувати гнучку модель взаємодії теоретичних, прикладних та практичних аспектів навчання, що стосується не тільки університетської, але й шкільної освіти. Особливо важливим видається показати дитині з перших років її навчання, а потім і молодій людині, яка прагне здобути вищу освіту, тісний зв'язок навчання з життям у практичних, конкретних і в загальних аспектах.



Стрімкий науково-технічний прогрес та зрості запити ринку праці вимагають оновлення змісту і технологій навчання, розширення спектра особисто-професійних рис фахівців. Подолання невідповідності між потребами ринку праці й рівнем підготовки фахівців має стимулювати зміни в освітній сфері.

Виклад основного матеріалу дослідження. У звичному вживанні поняття "освіта" найчастіше асоціюється з поняттями "школа" чи "вищий навчальний заклад", хоча освітня система охоплює значно більше складових. Це стосується і картографічної освіти як складової безперервної географічної освіти.

Освіту поділяють на формальну (ФО), *неформальну* (НО) та *інформальну* (ІО). Формальна освіта є державною системою нижчої, середньої і вищої ланок освіти та підвищення кваліфікації фахівців, має затверджені програми й терміни навчання і контролюється державою. У ній навчальна картографія як окрема дисципліна не представлена ні в нижчій, ні в середній ланках, вона є інтегрованою компонентою географічної освіти. Неформальна освіта, що здійснюється за межами організованих освітніх закладів та не має вікових, професійних та інтелектуальних обмежень, навпаки, передбачає широкий набір картографічних дисциплін, сприйнятих та впроваджених вчителями шкіл, викладачами ВНЗ, працівниками академічних установ. Це й окремі курси, і факультативні заняття, гуртки, географічні конференції, олімпіади, індивідуальні форми здобування знань, тренінги тощо. Саме в них найчастіше застосовують інноваційні підходи, апробують новаторські методики і технології навчання. Позакласна робота з географії не дублює шкільну програму, а розширює її рамки, стимулює інтерес учнів до науки.

На відміну від формальної освіти, неформальна є не обов'язковою, добровільною, тож вона не може замінити чи витіснити існуючу освітню інфраструктуру.

Здобуття необхідних знань, умінь, навичок у формі життєвого досвіду, тобто неорганізований, не завжди усвідомлений та цілеспрямований процес, що триває упродовж усього життя людини, є інформальною освітою. Включаючи в себе всі засоби впливу на особу – соціальне середовище, ЗМІ та Інтернет, культурно-просвітницькі та розважальні заклади, вона слабо піддається зовнішньому регулюванню (але не впливу!), оскільки може здійснюватися навіть мимоволі, без певної мети. На сьогодні ІО може гнучко й швидко реагувати на потреби ринку праці та послуг і спонукати учасників освітнього процесу до самовдосконалення у разі необхідності самостійного вибору часу, місця і тривалості навчання.

Картографія у повсякденному житті людини виконує важливу роль, вона збагачує її знання через книги, атласи, карти, засоби масової інформації, культурно-просвітницькі заходи, тобто загалом через соціальне середовище. Ми працюємо в мережі Інтернет з електронними картами (пошуково-навігаційні системи) та космічними знімками (найдоступнішими засобами Google Earth), тривимірними моделями територій, з навігаційними картами в телефонах і навігаторах, спеціаль-

ними картографічними творами під час подорожей (туристичні карти, карти автошляхів тощо). Комп'ютерні ігри передбачають орієнтування за планом чи картою. Отримана опосередковано через віртуальний світ інформальна освіта значно випереджає ФО і НО, вона науково й технічно розвинутіша. Більшість користувачів картографічної інформації в мережі Інтернет – це учні шкіл, ліцеїв, коледжів, студенти університетів. Вони звертаються до карт і атласів з метою:

- виконання навчальних завдань;
- отримання довідкової інформації;
- загального перегляду й пошуку;
- цілеспрямованого пошуку тематичних карт;
- пошуку шляху або вибору маршруту;
- самостійного укладання карт шляхом інтерактивної комбінації статистичних даних;
- дослідження, включаючи моделювання, аналіз, синтез і відображення результатів;
- пошуку просторових даних, баз даних і метаданих.

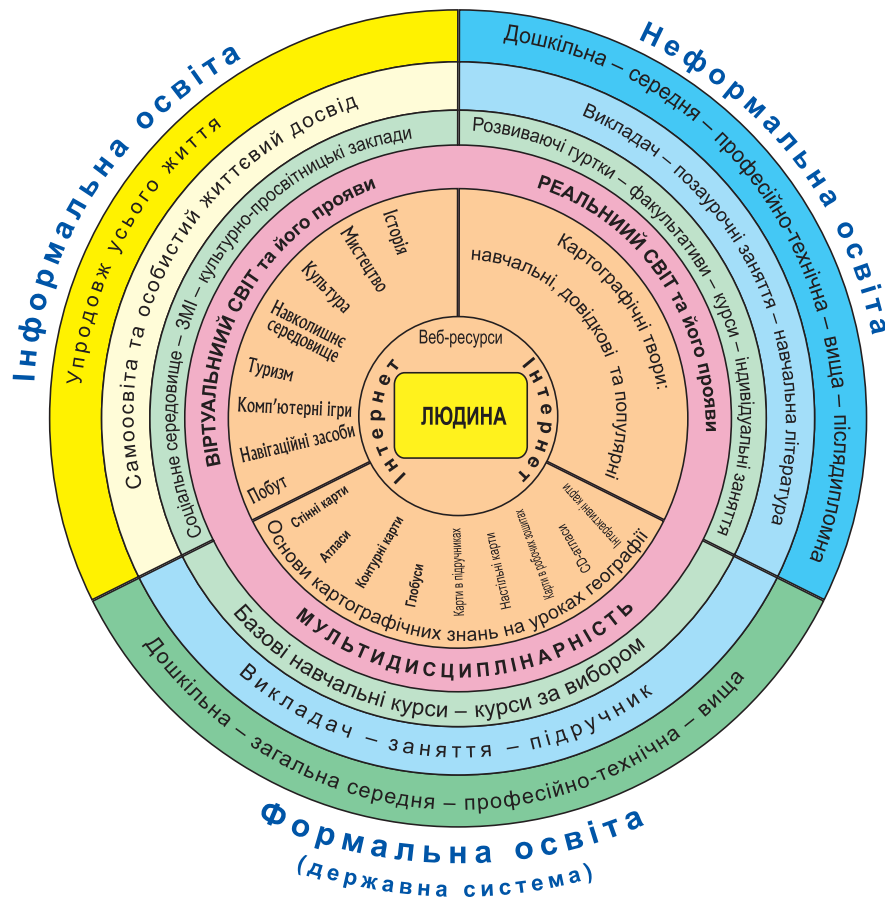
Але картографія насамперед вирішує освітні завдання. Інтерес школярів і студентів до комп'ютерних картографічних зображень надає педагогам унікальну можливість відкрити учням безмежний світ карт, космічних знімків і тривимірних моделей, анімацій, сформувати особливий, "картографічний", світогляд, розширити їх кругозір в області наук про Землю і підвищити картографічну грамотність.

Попри те, що дані дистанційного зондування Землі є у вільному доступі в Інтернеті, а самі зображення планети з космосу не є абстрактними, зрозумілишими й звичними для невідготовленого користувача, питання космічної картографії не включено до шкільної програми. Тому багато фахівців, які працюють з картами, але не мають спеціальної картографічної освіти, вимушені обходитись мінімумом отриманих у школі знань, а це знижує рівень їх картографічної культури і в цілому культури географічної.

Механізм взаємодії трьох зазначених гілок освіти – ФО, НО, ІО (див. схему) – вимагає глибокого дослідження. Для зменшення розриву між ними варто переглянути змістові елементи картографічної складової формальної освіти й розширити діапазон картографічних тем неформальної освіти з урахуванням сучасних тенденцій розвитку науки і технологій.

Картографічні знання входять до складу географічних знань у школі, оскільки для читання географічної номенклатури, черпання з карти різноманітної інформації необхідно знати і "розуміти" карту. Для поглиблення базових знань з курсу "Географія" назріла необхідність розширити цей шкільний курс за рахунок вивчення основ картографії або навіть увести окремий курс "Шкільна картографія", запропонувати для додаткових занять та гуртків спеціальний курс "Картографія з основами дистанційного зондування Землі".

Навчання географії в школі – це формування природничо-наукових і соціально-економічних знань, умінь і навичок. Останніми роками мало уваги приділялось картографо-топографічній складовій шкільної географії. А саме вивчення основ топографії і картографії підвищує загальний рівень



Місце картографії в освітньому просторі

викладання географії, воно служить інструментом для посилення пізнавального інтересу дітей, закріплює попередні теоретичні знання, удосконалює навички майбутньої практичної діяльності.

Аналіз діючих програм дає підстави зробити висновок, що поза їх увагою залишаються такі теми:

- *Космічний знімок і географічна карта* (загальні поняття про космічні знімки, роль космічної інформації, порівняння космічних знімків і географічної карти);

- *Особливості зображення земної поверхні на глобусі, космічних знімках та різних видах географічних карт* (зіставлення обрисів материків, морів та океанів, великих островів та півостровів на глобусі, фізичній карті півкуль і глобальних космічних знімках);

- *Аерофото- і космічні знімки*. Види фотозображень: наземні знімки, аерофото- і космічні знімки. Основні властивості аерофотознімків. Дешифрувальні ознаки: форма, розміри, структура, тон зображення, тіні, взаємне розташування об'єктів. Космічні знімки, супутникові фотокарти і фотознімки. Читання космічних знімків і супутникових карт з метою виявлення великих географічних об'єктів і вивчення атмосферних процесів;

- *Значення картографічної та аерокосмічної інформації* для господарської, наукової, інших сфер діяльності людини;

- *Поняття про економічну карту як один з видів тематичних карт*. Її призначення, особливості й

зв'язок із загальногеографічними картами. Поняття про методи укладання економічних карт. Методика роботи з економічними та економіко-статистичними картами;

- *Сутність і призначення картографічного методу дослідження*. Способи комплексного опису господарської діяльності людини за допомогою аеро- та космічних знімків, карт.

Картографічні теми чинної навчальної програми не дають повного уявлення про те, що картографія є невід'ємною частиною курсів географії, їх методологічною основою. Учні не знають про існування багатьох типів і видів карт природи, населення і господарства. Вони не мають уявлення про національні й регіональні комплексні атласи – ці енциклопедії географічних знань. Підручники нічого не повідомляють про роль, яку відіграє картографія у збиранні, обробленні та розповсюдженні географічної інформації, в організації управління природними ресурсами, господарством, навколишнім середовищем.

Тому ми рекомендуємо запровадити глибше вивчення основ картографії в загальноосвітній школі, і не тільки в спеціалізованій.

У новому предметі можна було б виділити такі основні теми:

1. Сучасна картографія, її структура і зміст.
2. Практичний погляд на роль картографії в географії.
3. Перспективи розвитку картографії як науки і технології.

Щодо принципів формування структури, то вона повинна мати лінійно-ступеневу будову, яка характеризується постійним ускладненням знань з кожним роком навчання, коли кожен наступний навчальний матеріал ґрунтується на попередньому.

У навчальній програмі з картографії пропонуємо розглядати такі питання:

I. Сучасна картографія, її структура і зміст.

1. *Поняття про картографію та її складові*. Зв'язок картографії з іншими науками. Значення карт у житті та господарській діяльності людини.

Історія розвитку картографічної науки. Карти первісних народів та карти античного часу. Середньовічні карти. Портолані. Розвиток картографії в епоху Великих географічних відкриттів XV-XVI ст. Картографічні відомості про територію сучасної України в стародавні часи. Згадки про Україну в творах середньовічних арабських та візантійських авторів. Основні картографічні твори, на яких зображена територія сучасної України. Карти України в XVII-XVIII ст. Сучасні досягнення картографії в Україні. Внесок вітчизняних учених у розвиток картографії.



2. *Карта і її властивості*. Основні елементи географічних карт. Розвиток умінь працювати з будь-якими картами, знання їх основних особливостей, використання окремих елементів карти. Класифікація карт. Інші картографічні твори. Вимоги до карт.

3. *Геодезична та математична основа карт*. Земний еліпсоїд. Координатні системи. Масштаби карт. Вимірювання відстаней на карті. Формування основних понять про картографічні проекції. Спотворення площ, довжин і кутів на картах, виконаних у різних проекціях. Різновиди картографічних проекцій та їх опис. Циліндричні проекції: зміст, сфери застосування. Конічні проекції: зміст, сфери застосування. Азимутальні проекції: зміст, сфери застосування. Проекція топографічних карт.

Суть картографічної генералізації, її видів, прийомів виконання та виявлення супутніх чинників.

4. *Топографічна карта і її властивості*. Поняття про топографічну карту і топографічний план. Особливості топографічних карт і планів. Розграфка і номенклатура топографічної карти. Рамки аркуша топографічної карти. Географічні та кілометрові координати. Умовні знаки топографічних карт. Орієнтування на місцевості. Способи визначення сторін горизонту. Способи орієнтування карти. Способи визначення положення точки стояння. Кути орієнтування. Рух на місцевості за азимутами. Туристичні топографічні карти, прокладання маршрутів, обчислення. Плани міст. Схеми руху міського транспорту.

5. *Картографічні способи зображення*. Ознайомлення з системою умовних позначень, з правилами проектування карт. Проектування системи умовних знаків карти.

6. *Загальногеографічні й тематичні карти*. Прийоми робіт з тематичними картами.

7. *Джерела для створення карт*: картографічні, астрономо-геодезичні, матеріали дистанційного зондування. Оновлення карт на основі космічних і аерознімків. Застосування традиційних і комп'ютерних технологій для оновлення карт. Уточнення кількісного і якісного змісту карт.

II. Особливі прийоми роботи з картографічним матеріалом – аналіз і складання опису за картою. Елементи порівняння, синтезу, аналіз кількісного опису, складання діаграм, графіків. Збирання географічних даних та їх оброблення. Геоінформаційні системи (ГІС). Укладання карт своєї області.

Кarti як засіб пізнання дійсності. Поняття про картографічний метод дослідження. Основні способи аналізу географічних карт. Візуальний аналіз та опис за картами. Графічний аналіз, вивчення вертикальної структури за розрізами та профілями. Картометричні й морфометричні роботи, дослідження кількісних характеристик об'єктів і явищ. Аналіз карт різної тематики, сумісний аналіз різночасових карт.

III. Перспективи розвитку і новизна науково-й практичного застосування картографії. Електронні карти й атласи. Картографічні інтернет-джерела. Космічні знімки. Супутникові навігаційні системи (GPS, ГЛОНАСС). Програма Google Earth.

Спинимось детальніше на програмі Google Earth. Ця безкоштовна, доступна всім програма стане особливо корисною в ознайомлювальних і освітніх цілях для проведення уроків географії в середніх і старших класах. Завдяки програмі можна наочно побачити зовнішню структуру нашої планети, еліптичну форму, розташування материків і океанів. В останній версії Google Earth з'явилася можливість проглядати популярні будівлі й споруди планети у тривимірному режимі. Практично для кожного міста і населеного пункту є довідкова інформація про чисельність населення, найвідоміші готелі, лікарні, визначні пам'ятки тощо, також для всіх країн подано карти шляхів сполучень, у т. ч. і залізничних, вказано траєкторії польоту літаків і багато іншого. Крім того, в Google Earth є можливість споглядати не тільки материки й океани, а й рельєф суходолу та океанічного дна, нічне небо (інформативно для курсу астрономії). Також є окрема карта всієї поверхні Місяця і Марса.

Результатом вивчення основ картографії можуть бути творчі дослідницькі роботи учнів, виконані за самостійно вибраними темами. Як приклад: аналіз картографічної електронної інформації; укладання дрібномасштабних тематичних карт, топографічних карт певної області, картограм, картодіаграм; написання рефератів з картографії тощо. Значення дослідницьких робіт дуже велике, оскільки вони дають учням можливість застосовувати на практиці отримані знання, розвивають творчі здібності школярів. Використовуючи методи дослідницької роботи, учні не відкривають нове в науці, зате отримують нові знання й підвищують свій інтелектуальний рівень, вдосконалюють уміння.

На особливу увагу заслуговує зміна підходів до вивчення топографічної карти. Ця тема завжди була складною для учнів. Змінити ситуацію може переорієнтація вивчення топографії на туристичну топографію і картографію у школі. Тим паче, що у багатьох школах працюють туристичні гуртки. Прокладання туристичного маршруту на топографічній карті, визначення його протяжності, перевищень місцевості на шляху, напрямків та кутів тощо – ці види робіт зацікавлять учнів, закріплять і поглиблять на практиці застосування отриманих знань.

Виходячи з вищевказаного, можна сформулювати для вчителів **головну мету картографічної підготовки учнів**, яка реалізується в процесі навчання:

1. Дати знання про особливості зображення земної поверхні на основних видах геообразень: глобусі, плані місцевості, географічній карті, аеро-і космічних знімках;

2. Навчити працювати з картографічною і аеро-космічною інформацією:

а) визначати напрями на планах місцевості, глобусі та різних видах географічних карт (зокрема топографічних);

б) визначати відстані на планах місцевості, топографічних картах, а також протяжність географічних об'єктів на дрібномасштабних географічних картах;

в) визначати географічні координати об'єктів, а ще знаходити об'єкти за їх координатами на



географічних картах і глобусі;

з) визначати висоти (глибини) територій (акваторій) і географічних об'єктів на планах місцевості й географічних картах;

г) розпізнавати географічні об'єкти і явища за умовними знаками планів місцевості й топографічних карт, а ще визначати способи картографічного зображення на середньо- і дрібномасштабних географічних картах (навички простого читання картографічних творів);

д) розпізнавати великі географічні об'єкти на космічних знімках;

е) створювати прості картографічні твори;

є) складати географічні описи територій, а також оцінювати особливості розповсюдження природних і соціально-економічних явищ за картографічними джерелами;

ж) складати географічні характеристики природних, соціально-економічних та адміністративних районів на основі аналізу і зіставлення карт різної тематики;

з) встановлювати зв'язки і залежності між явищами, що відображені на картах; узагальнювати відомості, отримані з картографічних джерел; на основі аналізу змісту карт робити висновки про явища, безпосередньо на карті не позначені (складне читання картографічних творів);

3. Сформувати уявлення про роль картографії, аерокосмічного зондування та геоінформатики у вивченні природи і в управлінні господарською діяльністю;

4. Виробити в учнів певний обсяг знань про взаємне розташування, конфігурацію і розміри географічних об'єктів на земній поверхні, зазначених у переліку географічної номенклатури, обов'язковою для запам'ятовування ("знання карти").

5. Ув'язати картографічну грамотність з комп'ютеризацією навчання (розуміння електронної карти, робота з навчальними CD-атласами, інтерактивними картами, мультимедійними програмами).

Висновки і перспективи. У діючих програмах для 7, 9 та 10-го класів картографічна складова практично відсутня. Атласи та карти, що супроводжують вивчення цих курсів мають складну змістову складову, в них застосовуються різні способи зображення, а теоретична база для вироблення навичок користування ними слабка.

Змінити ситуацію на краще може тільки оновлення змісту навчальних програм, який закладено в Державний стандарт базової і повної середньої освіти. Окреме, не менш складне завдання – підготовка педагогічних кадрів. Багато вчителів-географів старшого і похилого віку не працюють з комп'ютером, не володіють сучасними інформаційно-комунікативними технологіями (ІКТ), попри те, що ІКТ вже включено у навчальні програми молодшої школи. А в Національній доктрині роз-

витку освіти (затверджена у квітні 2002 р. Указом Президента України № 347/2002) пріоритетним напрямом державної політики щодо розвитку освіти передбачено запровадження освітніх інновацій та інформаційних технологій. Інформатика глибоко увійшла у навчальний процес, але впровадження її на уроках географії залишається незадовільним.

Широкі горизонти для розвитку навчальної картографії дає інформатизація освіти, упровадження дистанційних технологій навчання. І головне тут – упровадження ідеї випереджувальної освіти, тобто завчасної підготовки людей до майбутньої діяльності.

Перспективна система освіти повинна ґрунтуватися на поєднанні новітніх загальнонаукових і гуманітарних форм засвоєння знань. Одним з пріоритетних завдань освіти повинно бути формування у людей таких якостей, що дозволять їм успішно пристосовуватися жити і працювати в сучасних умовах. Це неможливо без широкомасштабного вивчення й масового використання у навчальному процесі комп'ютерної техніки та комп'ютерних інформаційних мереж.

Значна частина освітнього часу витрачається на вивчення нових фундаментальних знань, процесів і технологій, інформація про які повинна надходити з різних наук, банків даних. Тому принципово важливою умовою ефективності системи освіти є необхідність її органічного зв'язку з наукою.

Важливе місце у цій системі має посісти вивчення останніх досягнень у сфері інформатики, її засобів і методів, а також передбачень перспектив подальшого розвитку і практичного використання. Її потрібно розглядати не тільки як важливий засіб інформаційної підтримки навчального процесу, але і як надійний інструмент освіти.

Література

1. *Ануфрієв, М.І.* Вищий заклад освіти МВС України: науково-практичний посібник [Текст] / М.І. Ануфрієв, О.М. Бандурка, О.Н. Ярмиш. – Х.: Ун-т внутр. справ, 1999. – 369 с.
2. *Багров, Н.В.* География в информационном мире: учебное пособие [Текст] / Н.В. Багров. – К.: Лыбидь, 2005. – 184 с.
3. *Берлянт, А.М.* Университетская географическая картография и ее связи со школьным образованием [Текст] / А.М. Берлянт // Геогр. в шк. – 2005. – № 7. – С. 17-73.
4. *Кастельс, М.* Информационная эпоха: экономика, общество и культура [Текст] / М. Кастельс. – М.: Blackwell, 2001. – 600 с.
5. *Образование: скрытое сокровище (Learning: The Treasure Within)* [Основные положения Доклада Международной комиссии по образованию для XXI века]. – Изд-во ЮНЕСКО, 1996. – 31 с.

Надійшла 14.06.11