

2. З вертольота скинуто вантаж, який рухається пряминолінійно з швидкістю $v = (t + 6t^2)$ м/с. Який шлях пройде вантаж за третю секунду?

3. Визначте кількість електрики, яка проходить через поперечний переріз провідника за 3 с, якщо сила струму змінюється за законом $I(t) = (4t^2 + 7t + 9)$ (А).

4. Пішохід іде з села до міста зі швидкістю $v = (6t + 1)$ км/год. Переходячи перехрестя, він помітив, що йде вже 30 хв. Яка відстань від перехрестя до міста, якщо весь шлях пішохід подолав за 1 год.?

Достатній рівень

1. Знайдіть момент інерції відносно центра мас однорідного стержня завдовжки l .

2. Тіло рухається з прискоренням $a = 7$ м/с². Який шлях пройде тіло за перші 20 с?

3. Під час прямолінійного руху точки її швидкість змінюється за законом $v(t) = (10 - 10t)$ (м/с), а в момент часу $t = 0$ точка мала координату $x_0 = 1$ м. Знайдіть: а) переміщення точки за $t = 2$ с; б) шлях, який пройде точка за цей час.

Високий рівень

1. Знайдіть масу кулі радіуса $r = 4$ см, якщо густина кулі в кожній її точці пропорційна відстані від неї до центра кулі, а коефіцієнт пропорційності 0,5.

2. Знайдіть масу стержня завдовжки 35 см, якщо його лінійна густина змінюється за законом $\rho(l) = (4l + 3)$ кг/м.

3. Сани рухаються горизонтально по льоду зі швидкістю 5 м/с і виїжджають на дорогу. Визначте шлях, який пройдуть сани по дорозі, якщо їхня довжина 1 м, а коефіцієнт тертя саней по дорозі 0,5. Тертям саней по льоду знехтувати.

Застосування визначеного інтеграла

Початковий і середній рівні

1. Пружина терезів під дією сили 1 Н розтягується на 1 см. Яку роботу треба виконати, щоб розтягти її на 4 см?

2. Сила пружності пружини динамометра, розтягнутої на 5 см, дорівнює 0,2 Н. Яку роботу треба виконати, щоб розтягти її на 6 см?

3. Вантаж масою 5 кг падає з деякої висоти і досягає поверхні землі за 2,5 с. Яку роботу при цьому виконав вантаж?

4. Обчисліть масу металевого стержня з густиною $\rho(x)$ і завдовжки n , де $n \in [0; 4]$.

Достатній рівень

1. Обчисліть роботу, яку треба виконати, щоб викачати воду з циліндричної цистерни, радіус якої 2 м, а висота 4 м.

2. Котел, що має форму півсфери радіуса R , заповнено водою. Яку роботу треба виконати, щоб викачати воду з цього котла?

3. 0,5 кіломоля газу займає об'єм $V_1 = 1$ м³. При розширенні газу до об'єму $V_2 = 1,2$ м³ була виконана робота $A = 5800$ Дж проти сил взаємодії молекул. Знайдіть для цього газу сталу Q , яка входить до рівняння Ван-дер-Ваальса.

Високий рівень

1. М'яч радіуса 10 см плаває у воді так, що його центр перебуває на висоті 9 см над поверхнею води. Яку роботу треба виконати, щоб втопити м'яч до діаметральної площини?

2. Ілюмінатор до половини занурений у воду. Знайдіть силу тиску води на ілюмінатор, якщо його діаметр дорівнює 30 см.

3. Знайдіть густину гриба, шляпка якого має форму тіла, яке утворюється в результаті обертання частини синусоїди навколо горизонтальної осі, а ніжка – циліндричне тіло заввишки 2 см і радіуса 0,8 см, маса гриба 0,03 кг.

Зауважимо, що серед наведених задач важливу роль відіграють також експериментальні задачі, які дають можливість відтворювати в навчальному процесі процедуру перевірки наукової гіпотези і показати шлях наукового становлення теорії.

Як покаже досвід, розглянуті задачі ілюструють прикладний характер математики, допомагають повторення і поглибленню матеріалу, який вивчається не лише на уроках алгебри і початків аналізу, а й фізики, знайомлять учнів з деякими методами розв'язування задач, що зустрічаються на практиці; виробляють в учнів більш загальні погляди на природу.

Список використаних джерел:

- Сморжевський Л.О. Задачі з алгебри і початків аналізу: 1001 задача прикладного змісту: 10–11 кл. / Л.О. Смржевський, П.С. Атаманчук, А.М. Кух. – К.: А.С.К., 1999. – 135 с.
- Сморжевський Л.О. Про використання фізичних задач в шкільному курсі математики / Л.О. Смржевський, Ю.Л. Смржевський // Зб. наук. праць Кам.-Под. педуніверситету: Серія педагогічна: Дидактика природознавчо-математичних дисциплін та освітніх технологій, 1999. – Вип. 5. – С. 193–197.
- Шкіль М.І. Алгебра і початки аналізу: Підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закладів / М.І. Шкіль, З.І. Слєпкань, О.С. Дубинчук. – К.: Зодіак-ЕКО, 2002. – 384 с.

The value of intersubject connections of mathematics and physics is considered in to educational-educate process and level physical tasks which it is expedient to use for the study of integral and his application in the course of algebra and beginnings of analysis of a 11 class are developed.

Key words: intersubject copulas; levels of educational achievements of students: initial, middle, sufficient, high; integral and his application.

Отримано: 22.05.2010

УДК 37.018

О. Г. Чорна

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

ІНТЕГРАЦІЙНІ ТЕНДЕНЦІЇ В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТЬОГО ФАХІВЦЯ

Розглянуто сучасні проблеми інтеграції, методологічні висновки про умови інтеграції, роль інтеграції у підготовці фахівця природничого профілю

Ключові слова: інтеграція, міжпредметні зв'язки, майбутній фахівець, зміст освіти.

Навчальні заклади завжди були і залишаються важливими соціальними інститутами, діяльність яких визначається характером замовлення суспільства щодо формування майбутнього покоління та підготовки високопрофесійних фахівців. Таке суспільне замовлення завжди залежить від реальних потреб, від рівня сформованості й усвідомлення суспільством необхідності вибору ефективного шляху свого подальшого розвитку. Але на розвиток суспільства впливає і спрямованість та зорієнтованість системи освіти. Отже, між навчальними закладами й суспільством існує взаємозв'язок: суспільство живе і розвивається, як вчиться,

і вчиться так, як бажало б жити. Водночас, випереджальний розвиток освіти є закономірністю й обов'язковою умовою прогресивного розвитку суспільства.

Одним із найскладніших завдань сучасного навчально-виховного процесу є формування гармонійно розвинутої особистості. Інтегроване взаємопроникнення наукових дисциплін, прикладні напрямки їхнього розвитку, підвищення у навчальному процесі цінності предметів природничого спрямування, поєднання їх з іншими предметами – і є основними засадами, на яких ґрунтується вирішення цього завдання.

Одним із способів подолання проблем освіти стало відродження такого відомого ще з часів К. Ушинського методичного явища, як інтеграція навчання.

"Інтеграція (від лат. *integer* – повний, цільний) – це створення нового цілого на основі виявлення однотипних елементів і частин із кількох раніше розрізнених одиниць (навчальних предметів, видів діяльності та ін.)" [2, с.46].

Одним із засобів, що використовуються для досягнення інтеграції в змісті і формах навчання є міжпредметні зв'язки, які сприяють формуванню цілісних знань студентів. Ще В. Вернадський зауважав, що "... ріст наукових знань ХХ століття швидко стирає межі між окремими науками. Вони дедалі більше спеціалізуються не за науками, а за проблемами. Це дає змогу, з одного боку, надзвичайно глибоко вивчати явище, а з другого – охоплювати його з усіх точок зору" [2, с.46]. Дійсно, передбачення вченого справедливе, бо сучасні методи удосконалення освіти вимагають диференціації навчально-виховного процесу. Інтегрування і диференціація знань сприяє кращому взаєморозумінню спеціалістів різних дисциплін. У зв'язку з цим існує необхідність не тільки зміни змісту освіти, але і парадигми мислення, що передбачає перехід від одновимірного до багатовимірного, від емпіричного до теоретичного, від аналітичного до синтезичного. Один із засобів вирішення цієї проблеми – інтегрування змісту, форм і методів навчання.

В історичному аспекті проблема інтеграції – є однією із найдавніших. Міркування про взаємозв'язок окремих знань знаходили своє місце ще в працях Платона, Аристотеля. Розв'язання цієї проблеми є в роботах Г. Гегеля, І. Канта. Пізніше у Д. Локка ідея інтеграції ув'язується зі змістом освіти, де один предмет має наповнюватися елементами і фактами іншого.

К.Ушинський найбільш повно обґрунтував дидактичну значимість інтеграції. Він запевняв, що „знання та ідеї мають органічно вбудовуватися в світлий та, по можливості, широкий погляд на світ та його життя” [5, с.166]. Сутність інтеграції в освіті, її форми й види досліджують С. Гончаренко, В. Давидов, І. Козловська, Ю. Самарін, О. Савченко та ін.

На думку А. Данилюка, „історія інтеграції освіти є по суті історією наповнення загальнозначущого поняття інтеграції педагогічним змістом, його конкретизацією в системі інших категорій педагогіки, послідовний перехід від спочатку абстрактного і змістовно бідного уявлення до конкретного, різноманітного розвиненого поняття інтеграції освіти” [1, с.21].

У роботі „Теорія інтеграції освіти” доведено, що інтеграція увійшла в педагогіку як наукове поняття та категорія дидактики на самому початку 80-х рр. ХХ ст. і „ухвалення педагогами цього загальнонаукового поняття було підготовлене розвитком в тих або інших формах інтеграційних процесів в освіті впродовж попередніх десятиліть” [2, с.22].

Одними з перших зробили спробу визначити сутність інтеграції І. Зверев і В. Максимова, які стверджували, що інтеграція є процесом і результатом створення нерозривно сполученого, єдиного, цілісного. У навчанні вона здійснюється шляхом злиття в одному синтезованому курсі (темі, розділі програм) елементів різних навчальних предметів, злиття наукових понять і методів різних дисциплін у загальнонаукові поняття і методи пізнання, комплексування і підсумовування основ наук в розкритті наочних навчальних проблем.

Л. Масол на підставі аналізу існуючих досліджень зазначає, що в цьому понятті можна виокремити дидактичні (В. Беспалько, С. Гончаренко, О. Савченко), виховні (І. Бех, В. Рибалка), цілісні педагогічні аспекти (І. Дмитрик, О. Пехота, Г. Селевко). У своєму дослідженні Л. Масол, називаючи інтегративну освіту механізмом „особистісної самоорганізації хаосу”, підкреслює її належність „до інноваційного поля розуміння і тлумачення освіти загалом і мистецької освіти зокрема” [3].

У навчальному процесі вищих навчальних закладах важливу роль відіграє поєднання методів навчання, способів взаємодії викладача і студентів. Інтеграція потребує глибокого проникнення в сутність явищ і об'єктів, формування теоретичних узагальнень, наукових понять. Інтегра-

тивний предмет, крім встановленої на основі законів і закономірностей єдності елементів знань, повинен мати ще і спільні (для об'єднаних предметів) методи навчання (В. Ільченко). У різноманітних формах і на різних рівнях інтегративні методи не руйнують предметної системи навчання, їх використання дає можливість значно розширити та варіювати зміст навчання (І. Козловська).

Більшість українських науковців вважають, що настав час перетворити декларативне навчання на процес всебічного розвитку потенційних творчих можливостей кожної дитини. Саме цьому завданню повинна служити методика розвитку дослідницьких і творчих здібностей студентів на засадах інтеграції. Повна інтеграція об'єднує в одному курсі різні навчальні предмети, дає змогу залучати потрібні відомості із суміжних дисциплін, що сприяє цілісному та різнобічному засвоєнню знань. Суть часткової інтеграції полягає в поєднанні матеріалу з різних дисциплін, підпорядкованих одній темі. На цій основі і будуються інтегровані заняття.

Одним із центральних підходів до удосконалення змісту освіти на інтеграційній основі є узгоджене використання наскрізних ідей, що проходять через усі навчальні цикли. Інтеграція навчальної інформації веде за собою зміну змісту освіти, програм, форм і методів роботи зі студентами. Знання своєї дисципліни необхідно поєднувати зі знаннями в інших галузях. Настав час осмислювати фактичний матеріал з позицій філософії екзистенціалізму, психології, здійснювати міжпредметні зв'язки, усвідомивши місце своєї дисципліни в загальній системі культури. Інтеграція повинна створити умови для віддзеркалення в свідомості людей зв'язків, взаємозв'язків і відносин, об'єктивно властивих соціально-педагогічній дійсності; інтеграційних тенденцій і процесів, що характеризують її перебування на даному етапі розвитку. Різноманітність напрямів розвитку інтеграційних процесів обумовлена різноманітністю об'єктивно існуючих зв'язків елементів реального світу як єдиного цілого. В ситуації підсилення інтеграції культури виникає потреба сучасної людини в синтетичному, інтегративному світогляді, де взаємодіють, не виключаючи одна одну, традиція і інновація, релігійні вірування і раціональний науковий розум.

Підготовка майбутнього фахівця в умовах інтеграції є одним з найважливіших напрямів його професійної підготовки. Навчальний процес, повинен бути направлений на формування у студентів готовності до самостійної професійної діяльності з урахуванням специфіки змісту навчальних дисциплін і особливостей міждисциплінарної взаємодії. Дана підготовка особливо важлива в структурі професійної діяльності вчителів природничих дисциплін, які розкривають перед учнями природничо-наукові основи існування і розвитку природного, соціального і техногенного середовища. Інтеграція науки, техніки і технології, що стала чинником розвитку природознавства і перетворюючої діяльності людства, найповніше відбивається в змісті освіти із безпеки життєдіяльності і є умовою формування в свідомості цілісної наукової картини світу.

Проблема методів навчання посідає важливе місце у педагогічних дослідженнях упродовж багатьох десятиліть: вивчалися сутність методів навчання, питання їх класифікації, вибору та взаємодії. Однак ці дослідження спрямовані, головним чином, на вибір методів навчання, їх удосконалення. Менш теоретично вивченим є питання взаємодії методів навчання фахових дисциплін, особливо у професійній освіті.

Існує два основних підходи до методики викладання дисциплін: перший, коли виходячи з простого і абстрактного подання предмету і відповідно логіці здійснюють його побудову; другий – керуються практичним, конкретним, життєвим обґрунтуванням. Другий підхід повинен знаходити найбільше застосування в практиці викладання.

Аналізуючи досягнення різних науковців, ми погоджуємося з наступними методологічними висновками про умови інтеграції:

- об'єднання знань, способів пізнання, встановлення певної послідовності професійної діяльності здійснюються на основі досягнення єдиної мети;
- виявляється об'єктивний чинник встановлення оптимальних шляхів вивчення цілісності об'єкту, процесу;

- встановлюється психолого-методологічний інструмент дослідження і напряму освітніх, соціальних, політичних і суспільних явищ і процесів;
- визначаються системи зв'язків і взаємин, що мають багатоаспектний характер;
- відбувається розширення областей пізнання, встановлення нових і поглиблення існуючих явищ і понять;
- досягається цілісність світоглядних понять найповніше наближених до дійсності;
- інтеграція активізує систематизацію, класифікацію і уніфікацію знань, явищ і понять в педагогічній науці, що в свою чергу дозволяє об'єктивно формувати природно-науковий світогляд, повніше встановлювати і розкривати загальний взаємозв'язок педагогічних структур [6, с.109].

Причому, процес інтеграції неможливий без попереднього етапу систематизації, класифікації і уніфікації споріднених понять і явищ, оскільки інтеграція ґрунтується на них і нерозривно пов'язана з побудовою процесу, системи, встановленням принципів і закономірностей на основі синтезу споріднених елементів.

У літературі під рівнем інтеграції розуміється ступінь здійснення процесу, але при цьому немає однозначної кількісної оцінки, обговорення носить якісний характер. Залежно від початкових теоретичних посилки дослідники пропонують різну кількість рівнів і різну їх оцінку.

Блок дисциплін предметної підготовки повинен бути в педагогічних учбових закладах профілюючим, при цьому увагу студентів необхідно зосередити на їх майбутній педагогічній професійній діяльності. На це повинно бути орієнтовано і викладання всіх інших дисциплін, відповідних профілю спеціальності. Специфіка майбутньої педаго-

гічної діяльності студентів природничого профілю повинна враховуватися при відборі, як змісту матеріалу, так і методів викладання зі всіх фахових дисциплін. Навряд чи вимагає особливих доказів твердження: викладання однієї і тієї ж наукової дисципліни у вищій професійній школі при потребі повинне враховувати функціональні потреби майбутнього фахівця-учителя.

Список використаних джерел:

1. Данилюк А. Теория интеграции образования / А.Данилюк. – Ростов-на-Дону: Изд-во РПУ, 2000. – С.21-22.
2. Караман С. Интегрированное навчання // Українська література в загальноосвітній школі. – 2005. – №1. – С. 46-51.
3. Масол Л. Теоретико-методичні засади інтегрованого навчання мистецтва: Посібник для вчителів. – Х.: Веста: Видавництво «Ранок», 2006. – С.4–127.
4. Нічишина Вікторія Вікторівна. Інтегративний підхід до вивчення математичних дисциплін у процесі підготовки майбутніх вчителів математики: дис. ... канд. наук: 13.00.04, 2008.
5. Ушинский К.Д. Собрание сочинений в 11-и томах. – Т. 8. – М.-Л.: АПН РСФСР, 1948-1952.
6. Профессионально-предметная подготовка будущих учителей безопасности жизнедеятельности на основе междисциплинарной интеграции [Электронный ресурс]: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.08. – Тула: РГБ, 2007.

The modern problems of integration are considered, role of integration in preparation of specialist of natural type.

Key words: integration, future specialist, maintenance of education.

Отримано: 18.09.2010

УДК 371.134.372.853

В. Д. Шарко

Херсонський державний університет

ПРО ПІДГОТОВКУ ВЧИТЕЛЯ ФІЗИКИ ДО ФОРМУВАННЯ В УЧНІВ ЕКОЦЕНТРИЧНОГО СВІТОГЛЯДУ

У статті розглянуто теоретичні засади підготовки вчителя до здійснення екологічного виховання учнів у навчанні фізики.

Ключові слова: екоцентричний світогляд, підготовка вчителя фізики.

Серед проблем політичного, економічного, соціального характеру, якими характеризується розвиток людства на початку третього тисячоліття, особливо гострою є екологічна. Стихійна діяльність людини призвела до глобальної екологічної кризи, масштаби якої може оцінити кожен мешканець планети Земля. Технократична парадигма мислення, що була характерною для ХХ ст., вбачала вихід з цієї ситуації у контролі за промисловими технологіями, прийнятті природоохоронних законів, створенні екологічно чистих підприємств та інших корективах технічного прогресу. Але ми є свідками того, що цих заходів недостатньо для регулювання відносин між людиною і природою. У зв'язку з цим актуальності набувають проблеми, пов'язані з підготовкою до життя громадян, спроможних вивести країну з екологічної кризи, створити гармонійні стосунки людини з природою. У контексті зазначеного екологічна освіта та виховання розглядаються як засоби, за допомогою яких можна підготувати покоління до розв'язання екологічних проблем.

Мета даної статті полягає у висвітленні питання про зміст підготовки вчителя фізики до здійснення екологічного виховання учнів в умовах погіршення умов існування людини в природному середовищі.

До завдань, які необхідно було розв'язати, увійшли:

- визначення нормативних регуляторів гармонійної взаємодії людини з природою;
- з'ясування сутності та змісту понять «екологічна культура», «екологічна свідомість», «екологічний світогляд», «екологічна етика»;
- визначення ознак екоцентричного світогляду особистості;
- розробка рекомендацій з проектування і організації процесу екологічного виховання учнів у процесі навчання фізики.

Аналіз філософської літератури [1; 2; 3; 4; 8; 9; 10; 12] дозволив встановити, що регуляція поведінки людини в природі пов'язана з такими поняттями як «екологічна культура», «екологічна свідомість», «екологічний світогляд», «екологічна етика». Зупинимось коротко на з'ясуванні їх змісту і взаємозв'язків.

У соціально-філософських дослідженнях терміном "екологічна культура" автори позначають особливості ставлення людини до природи. Історія взаємин між суспільством та навколишнім середовищем свідчить про те, що ставлення суспільства до природи і, як наслідок характер природокористування, не завжди носили усталений характер. Це дало підставу філософам, культурологам виділити різні типи єдиної у своїй сутності екологічної культури, в залежності від того, на якому характері ставлення людини до природи вона базується (С.Д. Дерябо, М.І. Дробноход, В.С. Крисаченко, П.А. Сорокін., В.А. Ясвін). На цій підставі вчені розрізняли два типи екологічної культури: антропоцентричний та природоцентричний. Основу першого складає антропоцентрична парадигма ("antropos" – людина, "centron" – центр). В екологічній культурі антропоцентричного типу домінує система уявлень про світ, в якій людина визначає себе найвищою цінністю і протиставляє природі, як своїй власності. Наслідком такого розуміння є домінування в людини мотивів та цілей взаємодії з природою прагматичного характеру.

Природоцентричний тип екологічної культури базується на інвайронментальній парадигмі (від англ. "environment" – навколишнє середовище), в межах якої людина усвідомлює себе не власником природи, а одним з рівноправних членів природної спільноти. Екологічна культура природоцентричного типу визначає характер взаємодії суспільства і людини з природою, сутність якого розкрива-