

20. Черноталова К.Л. Формирование профессионально-технического мышления студентов технических вузов средствами новых информационных технологий // http://www.nntu.ru/RUS/NEWS/probl_nayk/cek3_1.rtf.
21. Чумак В.В. Проблема розвитку технічного мислення учнів засобами нових інформаційних технологій навчання // Актуальні проблеми психології: Психологічна теорія і технологія навчання / За ред. С.Д. Максименка, М.Л. Смольсон. – К.: Міленіум, 2006. – Т.8. – Вип. 2. – С.266-280.

The issue reveals some psycho-pedagogical aspects of the formation of students' engineering thinking in modern high school. Particular attention is paid to peculiarities of this process connected with the next professional activities of the students. It can help to clarify the methodological ways of educational teaching process while studying engineering sciences in high schools.

Key words: high school, interest, productive-technical tasks, professional activities, professional training, engineering thinking, engineering sciences.

Отримано: 9.11.2010

УДК 53(07)

О. М. Гур'євська

Кіровоградський державний педагогічний університет ім. Володимира Винниченка

ІНТЕГРАЦІЙНІ ПРОЦЕСИ ЯК ЧИННИК ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ФІЗИЧНОЇ ОСВІТИ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ

У статті розглядається поняття «інтеграція», показані основні закономірності інтеграції дидактики фізики. З'ясується роль інтеграції в підвищенні якості фізичної освіти майбутніх вчителів. Обґрунтовується необхідність підсилення інтеграційних процесів при вивченні фундаментальних дисциплін за різних форм організації навчального процесу.

Ключові слова: майбутній вчитель, інтеграція, дидактика фізики, фізична картина світу, лабораторна робота, навчально-методичний комплекс.

Постановка проблеми. Технологічний прогрес та створення якісно нових вимог до підготовки випускників загальноосвітніх навчальних закладів потребує викладачів нового покоління з новим типом мислення. У цьому контексті особливого значення набуває проблема розвитку інтелекту майбутніх викладачів. Постає завдання не просто "дати" студентам певну кількість знань, а виробити логічний тип мислення у процесі самостійного опанування фактичним матеріалом, навчити застосовувати набуті знання в різних ситуаціях. Тому сучасна вища школа повинна готувати фахівців, здатних самостійно знаходити, адекватно оцінювати і використовувати необхідну інформацію, а також самостійно синтезувати її для вирішення поставлених завдань, бачити перспективи розвитку своєї професійної діяльності тощо. Розв'язування таких завдань безпосередньо пов'язане з виробленням у майбутніх викладачів умінь самостійно вчитися, орієнтуватися в новій ситуації, бачити і ставити проблему, знаходити шляхи її розв'язання і нарешті її вирішувати. Необхідно навчити студента застосовувати набуті знання на практиці. Саме тому проблема інтеграції у навчально-виховному процесі набуває сьогодні актуального, соціально-педагогічного і стратегічного значення.

Варіативність і різноманітність систем виховання та навчання, навчальних технологій, тенденцій та перспектив розвитку освітнього простору, зумовлюють необхідність теоретичного обґрунтування та практичної реалізації інтегрованого підходу до навчально-виховного процесу.

Аналіз досліджень та публікацій. Термін «інтеграція» походить від латинського «*integratio*» – «повний», «цілий». Новий тлумачний словник української мови пояснює цей термін, як об'єднання чого-небудь у єдине ціле [3, с.793]. Це загальне твердження, яке підходить до пояснення інтеграції у будь-чому. Саме таке формулювання поняття може стосуватися як елементів, предметів, знань тощо, так і процесу чи процесів. Аналогічне формулювання знаходимо у словнику іноземних слів, де «інтеграція» тлумачиться як об'єднання розрізнених частин у єдине загальне ціле. Цей термін стосується різних сфер життя і вживається в різних науках [5, с.453]. Філософський енциклопедичний словник подає визначення цього поняття як певну сторону процесу розвитку, який пов'язаний з об'єднанням у єдине ціле різнорідних частин і елементів [6, с.625]. Отже, інтеграція трактується як зв'язок між різними етапами або ступенями розвитку, сутність якого полягає у збереженні тих чи інших елементів цілого чи окремих сторін його організації при переході від одного етапу до іншого; як зв'язок між явищами у процесі розвитку у природі, суспільстві та пізнанні, коли нове, змінюючи старе, зберігає в собі деякі його елементи. Як бачимо, поняття інтеграції науки частіше всього зводиться лише до інтеграції наукового знання.

Але структура інтеграції науки являє собою найскладнішу ієрархію інтеграції різноманітних елементів і рівнів, видів та типів, напрямків та загальних тенденцій (закономірностей). Вона органічно пов'язана з основними функціями, які виконує інтеграція у розвитку сучасної дидактики фізики: гносеологічною, логіко-методологічною, організаційно-інформаційною, негентропійною (зменшення ентропії), евристико-прогнозуючою, соціальною і т.п. [2, с.136].

У багатьох дослідженнях (Т. Браже, І. Козловської, Л. Масол, О. Савченко, М. Сердюкової, В. Сидоренко та ін.) інтеграція розглядається як важлива умова підвищення ефективності навчально-виховного процесу. Учені зазначають, що виховання необхідно розглядати не тільки з точки зору педагогічних впливів, а й з позицій вихованців, з точки зору їхніх запитів, прагнень, домагань (Л. Божович, Ш. Ганелін, С. Рубінштейн).

Мета статті полягає в з'ясуванні ролі «інтеграції» в підвищенні якості фізичної освіти майбутніх вчителів.

Вклад основного матеріалу. Складна і суперечлива структура інтеграції містить у собі і визначений комплекс загальних тенденцій, що визначені сучасною дидактикою фізики:

– Діалектична єдність інтеграції та диференціації, які становлять дві взаємопроникаючі сторони у розвитку науково-педагогічного пізнання. Історія науки свідчить про тенденцію мислення до диференціації знання, тобто на початковому етапі пізнання прагнення до ідентифікації нескінченного різноманіття емпіричних фактів, а також менш загальних понять, законів, принципів і теорій до більш загальних, що надалі знаходять свій прояв у фізичному принципі відповідності.

– Провідна роль інтегративної тенденції у суперечливому розвитку сучасної педагогічної науки. У педагогічній літературі інтеграцію тлумачать як один із методів освіти, який передбачає зв'язок та узгодженість у цілях, змісті, організаційно-методичному забезпеченні етапів освіти, які межують один з одним. Ґрунтуючись на аналізі наукових праць багатьох відомих вчених-педагогів значаємо, що інтеграційні процеси стають неминучим явищем у сучасній педагогіці і дидактиці зокрема. Ідея синтезу та інтеграції психолого-педагогічних знань є головною умовою формування цілісної теорії навчання та виховання.

– Зростання ступеня складності інтеграції педагогічної науки як системи в міру залучення у соціальну діяльність все більш складніших об'єктів, росту складності предмету дидактики фізики, її структури і функцій. Інтеграція знань повинна реалізовуватись через безперервну підготовку спеціалістів, навчання дітей, охоплюючи зміст, форми, і методи навчання. Особливої уваги потребує при

цьому забезпечення наступності, взаємовідповідності між допрофесійною і професійною ланками підготовки молоді [4, с.188]. Цей процес доцільно здійснювати на засадах єдності особистісного і професійного самовизначення учнівської молоді.

– Зростання швидкості інтеграційного процесу, тобто прискорений ріст інтеграції відповідно експоненціальному росту основних компонентів педагогічної науки. Лідерство інтеграції виявляється в рості системності, комплексності, у підсиленні впорядкованості наукового знання у закріпленні єдності всієї цілісної наукової системи. У ході інтеграції наук відбувається концентрація інформації. Цей процес обумовлений цілеспрямованим характером виробничо-практичної діяльності людини, ростом її потреб, а також логікою розвитку самої науки, зокрема впливом швидко зростаючої нової наукової інформації. Внаслідок розвитку нових методів та засобів пізнання відбувається узагальнення нового знання, збільшується ступінь впорядкованості і системності кожної галузі окремо і науки в цілому.

– Ріст потужності (глибини, охоплення) інтеграційного процесу за рахунок розширення діалектично з ним пов'язаного процесу диференціації педагогічної науки. У цьому розумінні, чим ширша сфера охоплюваних явищ та глибше проникнення в їх сутність за допомогою більш загальних понять і законів, теорій та картин світу (загальна теорія відносності, квантова механіка, кібернетика, наукова фізична картина світу), тим вони простіше та економічніше, тим сильніше їх інтегративна роль. Інтегративна потужність фізичної картини світу значно більша, ніж будь-якої окремої фізичної теорії. Сучасна фізична картина світу виконує в науці значно більшу інтегровану роль.

– Нерівномірність процесу інтеграції пов'язана з нерівномірністю розвитку внутрішньої логіки (змінюю її конкретних інтегрованих чинників, лідерством у науці та т.п.) та обумовлена зростаючими потребами різноманітних сфер навчальної практики.

– Зростання прогресивної ролі (функції) інтеграції у русі наукового знання до єдності, у розгортанні науково-технічного та економічного процесу, ріст його соціальних наслідків у розвитку суспільства в цілому.

– Формулювання комплексних міждисциплінарних проблем та напрямків досліджень, особливо глобальних. За класифікацією В. Пушова існує чотири рівні інтеграції наукового знання: інтрадисциплінарний (в межах окремих наук), інтердисциплінарний (в межах двох або трьох галузей наук), супрадисциплінарний (висока ступінь інтеграції), трансдисциплінарний (інтеграція наукових понять, теорій і методів у філософських концепціях). Інтеграційні процеси в сучасній дидактиці відбуваються переважно на прикладному, методологічному та дидактичному рівнях. Інтеграція у навчально-виховному процесі має комплексний, міждисциплінарний характер. Реалізація інтеграційних процесів – істотний фактор підвищення ефективності освіти, що може забезпечити якісну підготовку спеціалістів. Інтеграція передбачає максимальне використання на кожному з етапів навчання того, що досягнуто на попередніх етапах. Це потребує реалізації міжпредметних зв'язків, послідовності вивчення окремих учбових дисциплін, тем, співвідношення змісту окремих предметів. Міжпредметний зв'язок забезпечує можливість більш глибокого засвоєння матеріалу; такий зв'язок є цілісним, що не має чіткого розмежування. Міжпредметні зв'язки – це особливо значні в сучасних умовах наукової інтеграції фактори формування, утримання структури навчального предмету.

– Ефективне та результативне використання понятійно-концептуального апарату, методів та інших пізнавальних засобів одних галузей науки іншими.

– Формування нових наукових дисциплін «суміжного» типу на стику відомих раніше галузей знання. На сьогоднішній день результатами інтеграційних процесів є виникнення суміжних предметів: геофізика, біофізика і т.п.

– Зближення наук, які відрізняються своїми предметними галузями, підсилення взаємозв'язку та взаємодії суспільних, гуманітарних, природничих і технічних наук. Інтеграція навчального процесу є одним з чинників оптимізації

процесу навчання, вона сприяє системному і цілісному пізнанню світу. З метою уникнення перенасичення навчальних програм ідентичним навчальним матеріалом та забезпечення можливості повноцінного та якісного засвоєння студентами професійних знань та вмій виникає необхідність взаємопроникнення окремих навчальних предметів один в одного.

Зближення наукових дисциплін різноманітних типів – фундаментальних і прикладних, емпіричних і теоретичних, високо формалізованих і описових. Здатність інтеграції до зближення різних наукових дисциплін пов'язана з виходом принципів і теорій за межі тієї наукової дисципліни, в якій вони виникали. Чим ширше вихід, наприклад, математичних, кібернетичних та ін. загальних понять і теорій у галузі фізико-хімічних, біологічних та соціальних наук, тим ширше та глибше процеси інтеграції між ними. Саме в інтеграційних процесах найбільш результативно функціонують загальні принципи і методи, найбільш адекватно виконують методологічну і евристичну роль, саме на «стиках» дисциплін народжуються найбільш сміливі ідей, принципово змінюючи наукове знання.

– Універсалізація засобів мови науки.

– Підсилення інтегративної ролі філософії.

Дослідники виокремлюють чотири форми дії механізму інтеграції: горизонтальна (тут розкривається зв'язок наукових галузей у середині великих комплексів наук, наприклад, природничих, технічних тощо); вертикальна (інтегруючий вплив наук від більш загальних до проміжних і потім до тих, які безпосередньо пов'язані з виробництвом); зовнішня (зв'язок між галузями знань під час утворення навчальних комплексів); внутрішня (ця форма дії характеризується взаємним проникненням напрямків наукових знань в кожній окремій науці).

Реалізація професійної спрямованості навчання у вищих навчальних закладах (ВНЗ) освіти, перетворення особистості студента в спеціаліста-професіонала не можливі без якісної теоретичної бази знань з фундаментальних дисциплін. В свою чергу, для забезпечення структури неперервного формування системи фізичних знань майбутніх вчителів фізики необхідно, щоб в курсах фундаментальних наук було присутнє пропедевтичне розв'язування проблем наук, пов'язаних із специфікою їх роботи. При цьому важлива і зворотна ідея – методи фундаментальних наук повинні повніше використовуватись при вивченні фахових дисциплін професійного спрямування. Інтеграція у навчанні є необхідною умовою, яка забезпечує неперервність, узгодженість, плановість, поступальний розвиток та наступність навчання на всіх етапах навчального процесу. Відсутність методів інтеграції у навчанні особистості може призвести до зниження ефективності навчального процесу. Необхідно зауважити, що інтеграція знань – це цілеспрямований і багатогранний процес, який забезпечує зв'язок між окремими блоками дисциплін та дисциплінами в цілому, що є необхідною умовою підготовки педагога зі широким світоглядом, який цінує загальнолюдські гуманістичні цінності і одночасно володіє високою фаховою підготовкою.

Для майбутніх вчителів фізики одним з предметів, в якому досить яскраво проявляються інтеграційні процеси є «Методика викладання шкільного курсу фізики» – фундаментальний, основоположний предмет для майбутнього фахівця. Та, на нашу думку, можливе й необхідне посилення інтеграційних впливів і на заняттях з інших дисциплін.

Основні складові наукового уявлення про світ: поняття, закони та основоположні закономірності є наскрізними поняттями, які формуються в школі і трансформуються до ВНЗ. Для процесу підготовки вчителів фізики така трансформація характерна і в зворотному напрямку: від ВНЗ до школи.

Розглянемо проблеми реалізації інтеграції знань при виконанні лабораторних робіт з термодинаміки у курсі загальної фізики.

Лабораторні роботи в курсі загальної фізики є однією з можливостей перевірки істинності фізичної теорії, виступають джерелом знань, формують уявлення про закони та закономірності. Лабораторні роботи слугують потребою для більш глибокого розуміння наслідків фізичних теорій, це один з основних методів пізнання та навчання.

Тож, процес виконання лабораторної роботи, сприяє не тільки засвоєнню навчального матеріалу, а й формує вміння та навички. Як приклад такі інтеграційні процеси спостерігаються в процесі виконання лабораторних робіт у лабораторному практикумі з загальної фізики у ВНЗ та їх можлива хронологічна реалізація в шкільному курсі фізики та навпаки.

Ефективне навчання в процесі виконання фронтальної лабораторної роботи «Визначення розмірів маленьких частинок і молекул методом рядів» та роботи лабораторного практикуму «Визначення розмірів молекул олеїнової кислоти» буде не ефективним без виконання майбутнім вчителем лабораторної роботи з курсу загальної фізики «Визначення середньої довжини вільного пробігу та ефективного діаметра молекул повітря». Яскраво прослідковуються інтеграційні процеси при виконанні фронтальної лабораторної роботи «Визначення питомої теплоємності твердого тіла» в загальноосвітній школі та виконанням аналогічної роботи в курсі загальної фізики. Аналогічне суттєве для роботи лабораторного практикуму «Визначення відносної вологості повітря» в шкільному курсі з використанням гігрометра і психрометра, де учнів навчають користуватись психрометричними таблицями. Лабораторна робота «Визначення коефіцієнта поверхневого натягу методом відриву кільця» своїм продовженням може мати творче домашнє завдання «Визначення коефіцієнта поверхневого натягу методом відриву крапель» (основне обладнання медичний шприц) та фронтальну лабораторну роботу «Визначення коефіцієнта поверхневого натягу методом відриву перемички».

Висновки. Вагомим елементом реалізації інтеграційних процесів є його впровадження до теоретичної моделі навчання, на етапі створення єдиного навчально-методичного комплексу (НМК); структурування НМК з включенням до нього нових форм навчально-методичних матеріалів, які відображають інноваційні педагогічні процеси.

В оновленому НМК може бути змінений зміст професійно-педагогічної підготовки, а також форми організації навчального процесу, методи та засоби навчання, що претендують на новий узагальнений рівень. У нашому випадку новим інтегрованим об'єктом є змістова та організаційна сфера інтеграції фундаментальних і методичних дисциплін.

Встановлення взаємозв'язків між основними категоріями в навчальних дисциплінах формує інтегрований категоріальний апарат. Поняття, властиві тій чи іншій науці, зберігаються, далі наповнюються новим змістом і адаптуються до інших навчальних дисциплін.

Список використаних джерел:

1. Гур'євська О.М. Введення основних фізичних понять, як чинник формування наукового світогляду студентів / О.М. Гур'євська // Наукові записки. – Серія: Педагогічні науки. – Вип. 82. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2009. – Ч. 2. – С. 166-169.
2. Куриленко С.П. Тенденції інтеграції сучасної дидактики фізики як наукової дисципліни / С.П. Куриленко, О.В. Сергєєв // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного педагогічного університету: Серія педагогічна: Модель середньої фізичної освіти в умовах переходу на 12-річний термін навчання. – Коломия: ВПТ «ВІК», 2001. – Вип. 7. – С.135-141.
3. Новый тлумачний словник української мови : у трьох томах. – [вид. 2]. – К. : Аконті, 2006. – Т. 1. – 793 с.
4. Підготовка до професійного навчання і праці (психолого-педагогічні основи): Навч.-метод. посібник / За ред. Г.О. Балла, П.С. Перепелиці, В.В. Рибалки. – К. : Наукова думка, 2000. – 188 с.
5. Современный словарь иностранных слов. – М. : Русский язык, 1992.
6. Философский энциклопедический словарь / гл. ред. : Л.Ф. Ильичев, П.Н. Федосеев, С.М. Ковалев, В.Г. Панов. – М. : Советская энциклопедия, 1983.

In the article examined concepts «integration», rotined basic conformities to law of integration of didactics of physics. The role of integration turns out in upgrading physical education of future teachers. The necessity of strengthening of integration processes is grounded at the study of fundamental disciplines and at the different forms of organization of educational process.

Key words: future teacher, integration, didactics of physics, physical picture of the world, laboratory work, complex of studies and methods.

Отримано: 23.07.2010

УДК 94(477.85+498.7)“180/191”

І. В. Житарюк

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА І НАУКА БУКОВИНИ ЗА ЧАСІВ ЇЇ ПЕРЕБУВАННЯ У СКЛАДІ АВСТРІЇ

У статті висвітлено становлення і розвиток математичної освіти у навчальних закладах Буковини за часів її перебування у складі Австрії. Проаналізовано програми з математики, акцентовано увагу на навчальне і методичне забезпечення математичної освіти та забезпечення україномовних навчальних закладів підручниками з математики. З'ясовано, що математична наука в краї розвивалася передусім у Чернівецькому університеті й відповідала тодішнім європейським стандартам.

Ключові слова: Буковина, математична освіта, математична наука, навчальний заклад.

Вступ. Сьогодні, в період формування нових суспільних відносин, утвердження нових соціальних орієнтирів та ідеалів, реформування освіти і входження в європейський освітній простір, математична освіта в Україні переживає не кращі часи. На жаль, вона почала «здавати» завойовані раніше позиції. Причини цього різні, однією з яких є зменшення кількості годин, відведених на вивчення математики у окремих типах загальноосвітніх навчальних закладах (ЗОНЗ), що погіршило рівень математичної освіти у значної частини випускників ЗОНЗ, який є недостатнім для подальшого вивчення математичних дисциплін у ВНЗ. Здавалося б, що створення різних типів ЗОНЗ, виділення у змісті освіти двох компонентів: державного (який має забезпечити соціально необхідний для кожного учня обсяг знань, умінь і навичок – державний стандарт) та шкільного (який складається з вибірково-обов'язкових предметів, курсів за вибором і факультативних занять та консультацій) мало б сприяти підвищенню рівня, наприклад, математичної освіти, а введення зовнішнього незалежного оцінювання, з одного боку, сприяти об'єктивності оцінювання знань учнів, але з іншого –

особливо щодо математики, не привчає до чіткого формулювання означень, теорем та доведення останніх. Крім того, в умовах вступу до ВНЗ не передбачено вимог, особливо на природничо-математичні спеціальності, до того, випускником якого типу ЗОНЗ має бути абітурієнт.

Основна частина. Феномен становлення та розвитку математичної освіти і науки Буковини є, певною мірою, унікальним, оскільки ілюструє складний процес створення системи української математичної освіти краю, а на її основі – й розвиток національної свідомості буковинців, їх культури та інтелектуального зростання, що сприяло процесу становлення народної інтелігенції. Неабиякий вклад у цьому плані належить навчальним закладам різного рівня, започаткованим у зв'язку з економічними потребами краю, і прагненням культурно-освітніх діячів та владних структур готувати кваліфікованих фахівців для виробництва. Цьому допомагало вивчення природничо-математичних дисциплін (математики, фізики, основ економіки тощо) у системі навчальних закладів. Програма-мінімум з математики формувалася так, щоб дати знання і уміння, необхідні,