

7. Зимняя И.А. Педагогическая психология: Учебник для вузов. – 2-е изд., доп., испр. и перераб. – М.: Логос, 2004. – 273 с.
8. Коваль Л.В. Професійна підготовка майбутніх учителів у контексті розвитку початкової освіти: технологічний підхід: монографія / Л.В. Коваль. – Донецьк: ЛОНДОН-XXI, 2011. – 330 с.
9. Коджаспирова Г.М., Коджаспиров А.Ю. Педагогический словарь: для студ. высш. и сред. пед. учеб. заведений. – М.: Издательский центр "Академия", 2000. – 176 с.
10. Савченко О. Я. Удосконалення професійної підготовки майбутніх учителів початкових класів / Савченко О.Я. // Початкова школа. – 2001. – № 7. – С. 3-6.

Балеха А.С.

### **ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ: ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ**

*В статье рассматриваются особенности подготовки будущего учителя начальных классов к обучению школьников естествознанию. Раскрывается проблема формирования естественнонаучной компетентности студентов. Исследуется соответствие подготовки будущего учителя требованиям Государственного стандарта начального образования. Определяется содержание естественнонаучных компетенций по результатам теоретического анализа исследований ученых-методистов.*

*Ключевые слова: компетентность, естественнонаучная компетентность, научная картина мира.*

Balokha A.S.

### **NATURAL COMPETENCE OF PRIMARY SCHOOL TEACHERS: THEORETICAL AND METHODOLOGICAL ANALYSIS**

*The article deals with peculiarities of Primary School Teacher teaching students to science. It reveals the problem of forming natural science competency of students. Conformance with the preparation of future teacher requirements of the standard primary education. Determine the content of natural science competencies based on the results of the theoretical analysis of research scientists and practitioners.*

*Key words: competence, natural competence, scientific world.*

**УДК 371.53**

**Бібік Г.В.**

### **МІЖДИСЦИПЛІНАРНА ІНТЕГРАЦІЯ ЯК ОСНОВА ЯКІСНОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ**

*У статті розглядаються шляхи здійснення міждисциплінарних зв'язків для формування ключових компетентностей майбутніх учителів фізики у ході вивчення основних понять лінійної алгебри та аналітичної геометрії. Наводяться приклади використання математичних задач міжпредметного спрямування як засобів інтегрованого навчання.*

*Ключові слова: інтеграція знань, міждисциплінарність, міждисциплінарні зв'язки, компетентності.*

Сучасний етап розвитку науки характеризується двостороннім процесом інтеграції та диференціації наук. З одного боку, кожна наука розвивається у напрямі все більш глибокого проникнення у сутність явищ і закономірностей природи, що пізнаються. З іншого боку, науки розвиваються як єдиний комплекс, взаємно збагачуючись як науковими ідеями, так і методами пізнання, що супроводжуються появою суміжних наук таких як математична фізика, аналітична хімія тощо.

У зв'язку з тим, що основою технологічних процесів у більшості випадків виступають елементи знань декількох наук, метою даної статті є знаходження прийомів та методів навчання, що сприяють формуванню у студентів більш глибоких політехнічних знань.

Ознайомлення зі змістом робіт С.У. Гончаренка, І.М. Козловської, О.П. Митрясової, Г.І. Шатковської, присвячених дослідженню інтегративних процесів в освіті, дало можливість дійти висновку, що:

- інтегративні процеси активно поширюються у закладах освіти, виступаючи чинником і умовою підвищення якості навчання учнів і студентів;

- інтеграція є багатовимірним явищем, яке охоплює змістовні і процесуальні сторони навчання;

- виступаючи у різних формах, інтеграція спричиняє появу якісно нових ефектів у студентів – сприймання явищ у взаємозв'язку з іншими;

- сутність інтегрованого підходу до навчання полягає у координації, поєднанні й систематизації знань відносно певних центрів інтеграції;

- інтегративний підхід відрізняється від інших (міжпредметного) тим, що зв'язки між знаннями встановлюються не в навчальних програмах, а навпаки, самі навчальні програми укладаються, виходячи з реально існуючих зв'язків між явищами, речами чи поняттями;

- провідними принципами реалізації інтегративного підходу у навчанні природничо-математичних дисциплін є: *принцип міжпредметної інтеграції*, що передбачає систематичну і цілеспрямовану реалізацію міжпредметних зв'язків як основного механізму інтеграцій знань і способів дій; *принцип єдності внутрі* – *і міжпредметної інтеграції знань і способів дій*, що відбиває діалектичну єдність та взаємозв'язок внутрішніх і міжпредметних зв'язків у навчанні дисципліни; *принцип горизонтальної і вертикальної динаміки* та координації пізнавальної діяльності студентів та учнів, що визначає динаміку розвитку пізнавальної діяльності суб'єкта протягом навчального року (по горизонталі) та її зкоординованість під час переходу з до наступного рівня навчання (по вертикалі);

- основними компонентами інтегрованого навчання є компонентний, функціональний і прогностичний. Компонентний компонент інтегрованого навчання відповідає на питання "Що інтегрується?" і включає в якості елементів цілі і завдання навчання; ідеї та поняття навчання; зміст навчальних дисциплін, форми і методи навчання; функціональний компонент відповідає на питання "Як інтегрується?" і визначає тип зв'язків (внутрішньо- або міждисциплінарні зв'язки) шляхом реалізації яких здійснюється інтегроване навчання; прогностичний компонент дає відповідь на питання "Як забезпечити інтеграцію?" і містить опорні поняття і уявлення (генетичний елемент) і перспективні (прогностичний елемент) [7];

- серед найважливіших функцій інтегрованого навчання вчені виділяють методологічну, формувальну і системоутворювальну. Методологічна функція полягає в раціоналізації навчальної діяльності у суб'єктів навчання (виробленні сукупності умінь навчального і наукового пошуку за допомогою різних методів) і виявленні значення предметних знань та їхніх взаємовідношень з іншими дисциплінами, практикою, майбутньою професійною діяльністю. Формувальна функція пов'язана із формуванням в учнів основ предметних знань і вдосконалення їх змісту завдяки впровадженню МПЗ та врахування специфіки майбутньої професійної діяльності. Системоутворювальна функція полягає у формуванні в учнів цілісних системних знань за умови розгляду одного й того самого поняття або питання з різних сторін [7];

- інтегроване навчання може здійснюватися на рівнях внутрішньо дисциплінарної і міждисциплінарної інтеграції знань та найвищому рівні – методологічному синтезі;

- основною структурною одиницею інтегрованого навчання є міждисциплінарна навчальна проблема. Інтегровані пізнавальні завдання (комплексні запитання і вправи,

інтегровані творчі завдання тощо) виступають провідними засобами інтегрованого навчання [7].

Типи зв'язків між об'єктами природи і науками, що їх вивчають, можуть набувати форм: взаємовпливу, взаємодії, взаємопроникнення, інтеграції, міжнаукових, міждисциплінарних та міжпредметних зв'язків.

Міжпредметні зв'язки – один із аспектів інтеграції в науці і практиці, які є проявом інтегративних тенденцій розвитку явищ світу. У навчальному процесі міжпредметні зв'язки виступають умовою і засобом ефективного навчання. У працях дидактів І.Д.Зверєва, І.Я.Лернера, М.Н.Скаткіна, В.Н.Федорової, В.А.Усової та ін. визначені функції, види міжпредметних зв'язків, їх місце в сучасній школі, засоби їх реалізації, розроблена методика планування й проведення комплексних форм організації навчання. Аналізуючи МПЗ як дидактичну умову підвищення наукового рівня знань учнів і чинник впливу на формування наукового світогляду школярів, розвиток їх мислення і творчих здібностей, а також оптимізацію навчального процесу, вчені одностайні у своїй думці про те, що в остаточному підсумку МПЗ можна розглядати як умову вдосконалення всього навчального процесу.

Міждисциплінарність – це сучасний принцип навчання, який впливає на структуру навчального матеріалу цілого ряду дисциплін, підсилюючи системність знань, активізує метод навчання, орієнтує викладача на застосування комплексних форм організації навчання, забезпечуючи єдність навчально-виховного процесу.

Міждисциплінарні зв'язки є не тільки одним із важливих шляхів поглиблення й осмислення знань студентів, а й сприяють розвитку їхньої творчої думки та самостійності. Спираючись на здобуті знання, студенти вчаться встановлювати логічний зв'язок між елементами знань, самостійно розв'язувати поставлене питання, доводити правильність висунутого положення, трансформувати наявні знання у нових умовах. Засвоєння студентами системи знань, умінь та навичок на основі логічного порівняльного аналізу змісту різних дисциплін передбачає впровадження в навчальний процес системи міждисциплінарних завдань, які є ще одним з ефективних засобів управління продуктивною пізнавальною діяльністю майбутніх учителів.

Інтегративні міждисциплінарні зв'язки між узагальненими структурними елементами дають змогу визначити структуру навчальних предметів і навчально-програмної документації. Впровадження інтегративних зв'язків між узагальненими структурними елементами у навчальний процес надає можливість раціонально розробляти плани, схеми, моделі взаємозв'язків навчального матеріалу, плани комбінованих та інтегрованих занять, створювати комплексні проекти.

Провідними принципами реалізації інтегративного підходу у навчання природничо-математичних дисциплін є:

- принцип міжпредметної інтеграції (передбачає систематичну і цілеспрямовану реалізацію МПЗ як основного механізму інтеграції знань і способів дій);
- принцип єдності внутрішньопредметної і міжпредметної інтеграції знань і способів дій (відбиває діалектичну єдність та взаємозв'язок внутрішніх і міжпредметних зв'язків у навчанні предмета);
- принцип горизонтальної та вертикальної динаміки та координації пізнавальної діяльності студентів (визначає динаміку розвитку пізнавальної діяльності суб'єкта протягом навчального року (по горизонталі) та її скоординованість під час переходу на новий рівень навчання (по вертикалі)).

Основною структурною одиницею інтегрованого навчання вважають міждисциплінарну навчальну проблему, а його засобами – інтегровані пізнавальні завдання, такі як комплексні запитання і вправи, інтегровані творчі завдання тощо.

Проблема інтеграції актуальна для сучасного педагогічного університету у зв'язку із введенням інтегрованих курсів що впроваджуються у практику навчання шкільних дисциплін. Проте вивчення стану впровадження напрацьованих розробок з упровадження

МПЗ математики і фізики у навчальному процесі переконує у недостатній підготовці вчителів математики і фізики до здійснення цього напрямку їх методичної діяльності, про яку свідчить відсутність знань про:

- структуру МПЗ та можливості їхнього застосування у навчанні як математики так і фізики;
- склад математичних понять, пов'язаних з фізикою та перелік загальнонавчальних умінь, формування яких здійснюється на заняттях з математики;
- відмінності компетентнісної освіти від традиційної та ієрархію компетенцій, які повинна розвивати в учнів школа;
- структуру змісту фізичної освіти та ступінь її узгодження з математичною освітою в умовах переходу на нові програми і підручники.

З огляду на це, проблема взаємозв'язку математики і фізики як засобу підвищення результативності навчання математики вимагає подальших досліджень з наступних причин:

- накопичений досвід реалізації навчання учнів математики за раніше діючими програмами вимагає критичного переосмислення в умовах переходу на нові показники якості математичної освіти (компетентності);
- зміна змісту курсів математики і фізики, що знайшли відображення у нових програмах і підручниках з цих предметів, вимагають розробки нових підходів до реалізації в них МПЗ;
- підготовка до переходу на профільне навчання математики і фізики в старшій школі, в якій передбачається фізико-математичний напрямок, вимагає підсилення зв'язків між цими дисциплінами і в основній школі;
- відсутність у підручниках з математики для основної школи інформації міжпредметного (з фізикою) змісту вимагає від учителя розробки змісту і форм її застосування у навчанні учнів;
- обмеженість науково-обґрунтованих і детально розроблених рекомендацій для вчителів та недостатнє висвітлення питань застосування МПЗ математики і фізики як засобу формування компетентностей школярів у часткових методиках вимагають розв'язання цього питання на відповідному теоретичному і практичному рівнях. Тому для майбутніх педагогів ці знання дуже необхідні.

Важливим питанням постає також визначення ефективних видів діяльності, під час яких можна реалізувати МПЗ. Вивчення праць О.В.Сергеева, В.Р.Ільченко, А.І.Павленко, А.А.Давиденко та інших дозволило встановити, що в переважній більшості джерел автори до таких відносять: розв'язування задач, комплексні семінари, міжпредметні конференції, екскурсії, узагальнюючі уроки, складання і розв'язування комплексних задач, екскурсії на виробництво і в природу. До найчастіше використовуваних методів і засобів реалізації МПЗ відносять: порівняльний аналіз понять; унаочнення навчального матеріалу; повідомлення матеріалу міжпредметного змісту; створення проблемних ситуацій міжпредметного характеру.

Відомо, що знання, які студенти здобувають у процесі навчання, поділяють на три основні групи: знання змісту навчального матеріалу, що є основою формування наукової картини світу; знання способів діяльності, що лежать в основі формування умінь пізнавати дійсність; і знання, на основі яких формуються мотиви навчання. Значний обсяг цих знань має міжпредметний характер.

У ході формування міжпредметних знань, умінь та навичок студентів спеціальності "Фізика" під час вивчення математичних дисциплін можна виділити декілька етапів, які відображені у наступній таблиці.

Посилення практичного спрямування навчального матеріалу дисциплін математичного циклу в процесі навчання майбутніх учителів фізики передбачає вироблення необхідних умінь і навичок для застосування отриманих знань у їхній практичній діяльності та покращує загальний рівень освіти студентів.

**Етапи формування міждисциплінарних знань, умінь і навичок студентів-фізиків у вивченні математичних дисциплін**

Етапи	Характеристика етапів
Підготовчий	Формування первинних уявлень
Перенесення, конкретизація первинних уявлень	Актуалізація, відтворення, використання тих математичних понять, які були засвоєні на підготовчому етапі
Розкриття, засвоєння, узагальнення, закріплення провідних ідей теми	Послідовне вивчення основних питань лінійної алгебри та аналітичної геометрії з використанням завдань з курсу фізики, під час вивчення яких формуються відповідні міждисциплінарні знання, вміння, навички та компетентності
Осмислення міждисциплінарних знань, умінь і навичок	Аналіз, конкретизація, узагальнення здобутих міждисциплінарних знань, умінь та навичок з математики і фізики
Застосування міждисциплінарних знань, умінь, навичок	Використання навчальної інформації на основі ретроспекції, аналізу, екстраполяції здобутих знань, умінь і навичок з фізики у процесі вивчення математики; виконання вправ та завдань практичних, лабораторних, курсових і бакалаврських робіт, дипломних проектів, складання заліків, екзаменів тощо

З цією метою на заняттях з математичних дисциплін буде корисним використання прикладних задач. Так, наприклад, пропонуються наступні задачі:

Задача 1. На деяке тіло діють дві сили. Координати вектора сили  $\vec{F}$ , що діє на тіло  $\vec{F}(2;-4;5)$ , а сили прикладеної з точки  $M(4;-2;3)$  до точки  $C(3;2;-1)$ . Знайдіть момент сили. Для розв'язування задачі розглянемо рисунок 1.

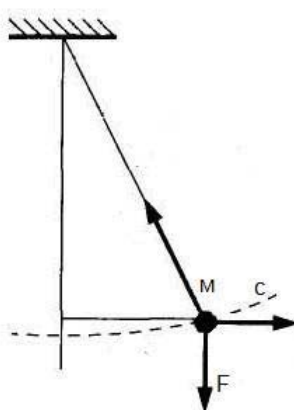


Рис.1.

З рівності  $\vec{M} = \vec{F} \cdot \vec{MC} \cdot \cos 90^\circ$  маємо координати вектора  $\vec{MC} = (1;-4;4)$ . Далі можна знайти момент сили з рівності  $\vec{M} = \vec{F} \cdot \vec{MC} = 2 \cdot 1 + (-4) \cdot (-4) + 5 \cdot 4 = 2 + 16 + 20 = 38(H \cdot m)$ .

Задача 2. Сила  $\vec{F}(2;-4;5)$  прикладена в точці  $O(0;2;1)$ . Знайдіть момент сили відносно точки  $A(-1;2;3)$ . Відомо що момент сили  $\vec{F}(2;-4;5)$  відносно точки  $A(-1;2;3)$  є

вектор  $\vec{M} = \vec{OA} \cdot \vec{F}$ . Координати вектора  $\vec{OA}(-1;0;2)$ . Скористаємося розкладом:

$$\vec{M} = \vec{OA} \cdot \vec{F} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ -1 & 0 & 2 \\ 2 & -4 & 5 \end{vmatrix} = \vec{i} \begin{vmatrix} 0 & 2 \\ -4 & 5 \end{vmatrix} - \vec{j} \begin{vmatrix} -1 & 2 \\ 2 & 5 \end{vmatrix} + \vec{k} \begin{vmatrix} -1 & 0 \\ 2 & -4 \end{vmatrix} = 8\vec{i} + 9\vec{j} + 4\vec{k}, \text{ тобто } \vec{M}(8;9;4)$$

Таким чином, впровадження інтегративних зв'язків між узагальненими структурними елементами у навчальний процес надає можливість раціонально розробляти плани, схеми, моделі взаємозв'язків навчального матеріалу, плани комбінованих та інтегрованих занять, створювати комплексні проекти. За допомогою системи інтегративних методів і форм навчання, застосування "наскрізних" способів навчально-пізнавальної діяльності встановлюються інтегративні взаємозв'язки між узагальненими структурними елементами як на рівні дисциплін одного навчального циклу, так і всього процесу навчання. Це сприяє досягненню теоретичної і практичної форм інтеграції у процесі математичного навчання майбутніх учителів фізики.

## ЛІТЕРАТУРА:

1. Бочан І.О. Впровадження самостійної, індивідуальної роботи студентів як важливого чинника формування особистісно-орієнтованої системи навчання / І.О. Бочан // Новітні технології навчання: наук.-метод. зб. / Кол. авт.; М. І. Онищенко (відп. ред.)– К.: Наук.-метод. центр вищої освіти. – 2003. – С. 164–168.
2. Гончаренко С.У., Олійник П.М., Федорченко В.К. та ін.; За ред. С.У. Гончаренка, П.М. Олійника. – К.: Вища школа, 2003. — 323 с.
3. Давиденко А.А. Учебные задания, максимально приближенные к жизненным ситуациям // Физика в школе. – 1990. – № 3. – С. 31–33.
4. Ильченко В.Р. Формирование естественнонаучного миропонимания школьников: книга для учителя. – М.: Просвещение, 1993. — 192 с.
5. Зверев І.Д. Взаємний зв'язок навчальних предметів / І.Д. Зверев. – М., 1977. – 215 с.
6. Козловська І.М. Теоретичні та методичні основи інтеграції знань учнів професійно-технічної школи [Текст]: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Козловська Ірина Михайлівна; АПН України, Ін-т педагогіки і психології проф. освіти. – К., 2001. – 464 арк
7. Мітрясова О.П. Теорія і практика інтегрованого навчання хімічних дисциплін студентів аграрного університету [Текст]: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / Мітрясова Олена Петрівна ; Ін-т педагогіки АПН України. – К., 2009. – 542 арк.
8. Ніколаєва Л. Активні методи навчання для підвищення розумової діяльності майбутніх спеціалістів; Освіта: технікуми, коледжі, № 1 (25), 2010.
9. Скаткін М.Н., Батурина Г.І. Міжпредметні зв'язки, їх роль і місце в процесі навчання: В зб.: Міжпредметні зв'язки в процесі викладання основ наук у середній школі, ч. I / М.Н. Скаткін, Г.І. Батурина. – М., 1973 – 302с.
10. Титовец Т. Е. Междисциплинарная интеграция в специализирующей и генерализирующей моделях содержания педагогического образования / Т. Е. Титовец. // Интеграция образования. Науч.- метод. журн. – 2008. – № 2(51). – С. 31 – 36.
11. Шатковська Г.І. Науково-методичні засади інтеграції знань з фізики і хімії студентів вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації технічно-технологічного профілю [Текст] : дис... канд. пед. наук: 13.00.02 / Шатковська Галина Іванівна; Національний педагогічний ун-т ім. М.П.Драгоманова. – К., 2007. – 248 арк.
12. Усова А.В. Психолого-дидактические основы формирования физических понятий Учебное пособие по спецкурсу. – Челябинск: Челябинский рабочий, 1988. – 86 с.

**МЕЖДИСЦИПЛИНАРНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ КАК ОДНО ИЗ УСЛОВИЙ  
КАЧЕСТВЕННОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ  
ФИЗИКИ**

*В статье предложены некоторые пути решения проблемы осуществления междисциплинарных связей математических и физических дисциплин в ходе изучения основных понятий линейной алгебры и аналитической геометрии. Рассмотрены примеры использования математических задач физического содержания с целью организации интегрированного обучения, а также для формирования ключевых компетентностей будущих учителей физики.*

*Ключевые слова: интеграция знаний, междисциплинарность, междисциплинарные связи, компетентности.*

**INTERDISCIPLINARY INTEGRATION AS A BASIS FOR HIGH-QUALITY MATHEMATICS  
EDUCATION OF FUTURE PHYSICS TEACHERS**

*The paper considers the implementation methods of interdisciplinary connections to form a core competence of future teachers of physics in the study of the basic concepts of Linear Algebra and Analytic Geometry. Examples of using mathematical problems of intersubject orientation as a means of integrated education are given.*

*Key words: knowledge integration, interdisciplinarity, interdisciplinary connections, competence.*

УДК 111.852+613.8+378.4

Винник В.Д.

**ВПЛИВ САМООЦІНКИ ГАРМОНІЇ ТІЛЕСНОСТІ  
НА ВИБІР ТИПУ ЖИТТЄВОЇ СТРАТЕГІЇ ЕСТЕТИКИ ЗДОРОВ'Я  
МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ**

*У статті розглянуто історичну ретроспективу естетичних ознак тілесності людини, сучасні підходи до її трактування. З'ясовано сутність категорії "гармонія тілесності" та її суміжних понять. Запропоновано розрізняти життєві стратегії добробуту, успіху та самореалізації естетики здоров'я особистості, а також визначено міру впливу самооцінки гармонії тілесних параметрів на їх вибір майбутнім учителем фізичного виховання.*

*Ключові слова: гармонія тілесності, життєва стратегія, естетика здоров'я, самооцінка, майбутній учитель фізичного виховання.*

У сучасній студентській молоді часто виникає стан незадоволеності власним тілом. Однією із причин цього є кардинальна зміна стандартів тілесної краси в таких гендерних категоріях, як жіночність і мужність. Ця проблема актуалізується й у зв'язку з культурними перевагами, естетичними взірцями здорової людини, соціальними нормами, що активно культивують засоби масової інформації. Надання особливого значення власним уявленням про красу свого тіла в локусі здоров'я впливає на характер поведінки молоді людини. У цьому процесі важливу роль відіграє самооцінка гармонії тілесності. Така процедура вкрай необхідна майбутньому вчителю фізичного виховання з позиції формування його життєвої стратегії естетики здоров'я та в контексті її наслідування вихованцями.

Проблема гармонії тілесності в сучасній науковій думці викликає підвищений науковий інтерес. Про це свідчать дослідницькі студії в галузі філософії, медицини,