

<sup>1</sup> кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри фізики, ДВНЗ «ДДПУ»

<sup>2</sup> студентка 5 курсу фізико-математичного факультету, ДВНЗ «ДДПУ»

e-mail: vp\_ovcharenko@mail.ru

## ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕГРАЦІЙНИХ ЗВ'ЯЗКІВ ПРИ ВИКЛАДАННІ ФІЗИКИ

В даній статті обґрунтовується необхідність інтеграційних зв'язків фізики з природничими дисциплінами. В процесі експерименту було доведено, що інтеграційні зв'язки між дисциплінами забезпечують ефективність навчальної діяльності і сприяють розвитку в учнів цілісного наукового світогляду.

**Ключові слова:** *інтеграційні зв'язки, навчальна діяльність, науковий світогляд.*

Сучасна система освіти направлена на формування високо освіченої, інтелектуально розвиненої особистості з цілісним уявленням картини світу, з розумінням глибини зв'язків явищ та процесів, що представляють дану картину.

Введення інтеграції предметів в системі освіти дозволить вирішити завдання поставлені в даний час перед школою і суспільством в цілому. Інтеграційне навчання сприяє інтенсифікації, систематизації, оптимізації учбово-пізнавальної діяльності. Проблемі реалізації інтегративних зв'язків у навчанні приділялась значна увага на всіх етапах розвитку педагогіки. Загально відомо, що успішне розв'язання цієї педагогічної проблеми суттєво впливає на якість і ефективність навчального процесу. Тому вона постійно перебуває в центрі уваги дослідників і вчителів практиків. Предметна роз'єднаність стає однією з причин фрагментарності світогляду випускника школи, тоді як в сучасному світі переважають тенденції до економічної, політичної, культурної, інформаційної інтеграції. Самостійність предметів, їх слабкий зв'язок один з одним породжують серйозні труднощі у формуванні в учнів цілісної картини світу. Завдяки використанню інтеграції можна реалізувати:

- цілісне уявлення про навколишній світ (інтеграція як мета навчання);
- знайти загальну платформу зближення предметних знань (інтеграція як засіб навчання).

У програмі «Фізика. Астрономія. 7-11 кл.» вказано, що фізика є фундаментальною наукою, яка вивчає загальні закономірності перебігу природних явищ, закладає основи світорозуміння на різних рівнях пізнання природи. Фундаментальний характер фізичного знання як філософії науки і методології природознавства, теоретичної основи сучасної техніки і виробничих технологій визначає освітнє, світоглядне та виховне значення шкільного курсу фізики як навчального предмета [1]. Саме по цих причинах слід викладати фізику у зв'язку з іншими предметами і будувати в учнів цілісну наукову картину світу.

Важливо враховувати той факт, що інтеграційні зв'язки між предметами мало розроблені, викладені суперечливо, багато розбіжностей серед авторів посібників в розумінні суті цих зв'язків. Вчителі, не маючи чіткої системи методичних рекомендацій по цьому питанню, вимушені вирішувати цю проблему на емпіричному рівні. Проаналізувавши методичну літературу, ми виявили такі недоліки в викладанні природничих наук:

- невиправдано великі витрати часу на дублювання (повторний виклад) одних і тих же питань в процесі викладання різних навчальних дисциплін природничого напрямку;
- недостатня узгодженість в часі вивчення суміжних навчальних дисциплін, що ускладнює використання можливостей одного предмету в підготовці теоретичної і практичної бази для вивчення іншого;
- відсутність єдності в інтерпретації загальних понять, законів і теорій, відсутність єдності в їх розкритті на різних етапах навчання, при вивченні різних навчальних дисциплін;
- обмежене перенесення знань, умінь і навичок, отриманих учнями при вивченні одних навчальних предметів, на вивчення інших навчальних предметів;
- низький рівень систематизації і узагальнення знань, отриманих учнями при вивченні різних дисциплін;
- відсутність єдиного підходу до вироблення в учнів узагальнених умінь і навичок;
- недостатньо повне розкриття взаємозв'язків і взаємообумовленостей явищ, що вивчаються на уроках;
- обмежений показ спільності і, разом з тим, специфічності методів дослідження, а також специфічності ряду категорій, законів і положень для всіх наук [1].

Оскільки інтеграція – це не самоціль, а певна система в діяльності вчителя, то повинен бути і цілком конкретний результат інтегрованого навчання.

Він може бути:

- у підвищенні рівня знань по предмету, який вивчається;
- в глибині засвоєваних понять;
- у зміні рівня інтелектуальної діяльності;
- у зростанні пізнавального інтересу школярів;
- у включенні учнів в творчу діяльність;
- знання набувають системності;
- вміння стають узагальненими, сприяють комплексному застосуванню знань, їх синтезу, перенесенню ідей і методів з однієї науки в іншу;
- посилюється світоглядна спрямованість пізнавальних інтересів учнів;
- досягається всебічний розвиток особистості.

Для того щоб застосування інтеграції було можливим і плідним, необхідне планування інтеграційних зв'язків. Зміст, об'єм, час і засоби використання знань і вмінь з інших предметів можна визначити лише на основі планування. Це може бути сіткове, курсове, тематичне чи поурочне планування.

Інтеграційні зв'язки можуть бути здійснені різними шляхами в органічній єдності, цілеспрямовано і систематично. Це можуть бути синхронні багато-предметні зв'язки, перенесення знань з однієї області науки в різні ситуації інших областей, асинхронні (взаємні) зв'язки, понятійні, ідейні, системно-синтетичні, зв'язки по методам наук.

Пізнання фізики невід'ємне від пізнання математики, особливо зараз, коли математичні методи дослідження широко застосовуються у різних галузях. Фізика, з одного боку, використовує математичний апарат для вивчення кількісних зв'язків між явищами та процесами матеріального світу, а з іншого, стимулює розвиток математики, висуваючи для неї задачі створення нового математичного апарату для вираження нових фізичних закономірностей. Зв'язок фізики і математики, як навчальних предметів, повинен здійснюватись у різних напрямках, таких як формування в учнів фізичних і математичних понять, практичних вмінь та навичок.

Взаємозв'язок фізики і математики постійно розширюється. Основна увага приділяється вдосконаленню методики його реалізації, вибору оптимальних напрямків взаємопроникнень у викладанні цих курсів. Оскільки взаємозв'язок значно підвищує науковий рівень викладання кожного з цих предметів, його необхідно здійснювати на всіх етапах навчання. Саме на це націлюють вчителів навчальні програми з фізики та математики [3].

З проведеного аналізу програм з фізики і математики ми виявили досить великі недоліки і розбіжності при вивченні фізики і математичних наук, фактично на кожному уроці, перш ніж розповісти про фізику, вчителю

необхідно дати учням математичну базу, для того щоб учні мали змогу його зрозуміти і розв'язувати задачі [4].

Реалізація одного з основних напрямків шкільної реформи- включення основ інформатики в учбовий процес і забезпечення комп'ютерної грамотності. Що можна сказати про зв'язок фізики та інформатики? Цей зв'язок буде поширюватися, без знання фізичних законів неможливий розвиток обчислювальної техніки, а без комп'ютера – прогрес розвитку фізики та інших наук.

Формування наукового світогляду учня неможливе без засвоєння системних знань з хімії, тому що розвиток зв'язків фізики і хімії сприяє формуванню ключових компетентностей учнів, необхідних для творчої самореалізації особистості, розуміння наукової картини світу, вироблення екологічного стилю мислення та виховання громадянина демократичного суспільства. З проведеного аналізу програм з хімії можна зробити висновок, що курси фізики і хімії добре узгоджені між собою. Є лише деякі розбіжності у часі вивчення одних і тих же понять, які можна вирішити шляхом проведення інтегрованих уроків.

Метою нашого експерименту було виявити чи забезпечує цілеспрямоване здійснення інтеграційних зв'язків фізики з предметами природничого циклу ефективність навчально-пізнавальної діяльності, підвищення якості навчальних досягнень учнів, підвищення їх пізнавального інтересу. В експерименті брали учні 11-А класу (ЗОШ №1, м. Слов'янськ) та вчителі фізики, математики, інформатики, хімії. Задачами першого етапу (констатуючого) педагогічного експерименту було дослідити активність учнів на уроках фізики; з'ясувати чи використовують вчителі ідеї інтеграції при навчанні; дізнатися про якість навчальних досягнень учнів. Під час бесіди з вчителями виявилось, що вони не займались аналізом програм з інших предметів, не проводили сумісні інтегровані уроки, а використовували свої знання з інших предметів, коли це потрібно, при вивченні своєї дисципліни. Учні не можуть зв'язати між собою предмети природничого циклу.

Ми розробили систему інтегрованих уроків для повторення курсу фізики при підготовці випускників шкіл до зовнішнього тестування, та методичні рекомендації для вчителів по їх впровадженню. На протязі трьох місяців (під час проведенні педагогічної практики) використовували ці розробки на уроках фізики і спостерігали за наслідками роботи учнів на уроках.

Результати проведеного педагогічного експерименту були проаналізовані і дали змогу зробити наступні висновки:

- підвищився пізнавальний інтерес учнів -учні стали активніше працювати на заняттях, брали домашні завдання, самостійно знаходили зв'язки між

предметами;

- підвищилась якість навчальних досягнень учнів;
- підвищилась ефективність навчально-пізнавальної діяльності.

Таким чином, можна зробити висновок, що здійснення інтеграційних зв'язків фізики з предметами природничого циклу забезпечує ефективність навчальної діяльності, дозволяє сформувати в учнів цілісний науковий світогляд, вміння стають узагальненими, сприяють комплексному застосуванню знань з різних предметів.

## Література

- [1] *Зверев И.Д.* Межпредметные связи в современной школе: курс лекций / И.Д. Зверев, В.Н. Максимова. — М.: Педагогика, 1982. — 195 с.
- [2] *Сергієв О.В.* Міжпредметні зв'язки під час вивчення фізики в середній школі: посіб. для вчителів / О.В. Сергієв. — К.: Радянська школа, 1979. — 171 с.
- [3] *Радченко А.И.* Интегрированный урок — конференция. 11 класс / А.И. Радченко // Физика в школе. — 2007. — № 5. — С. 17 – 21.
- [4] *Цацуриян А.М.* Опыт применения математики в преподавании физики / А.М. Цацуриян // Физика в школе. — 1990. — № 4. — С. 21 – 23.