

## ЛІТЕРАТУРА:

1. Анциферов Л.И. Практикум по методике и технике школьного физического эксперимента / Л.И. Анциферов, И.М. Пищиков // Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по физ.-мат. спец. – М.: Просвещение, 1984. – 255 с.
2. Буров В.А. Фронтальные экспериментальные задания по физике: 9 кл. Дидакт. материал. Пособие для учителя / В.А. Буров, А.И. Иванов, В.И. Свиридов; Под ред. В.А. Букова. – М.: Просвещение, 1986. – 48 с.
3. Кабардин О.Ф. Факультативный курс физики. 9 кл. Пособие для учащихся / О.Ф. Кабардин, С.И. Кабардина, Н.И. Шефер // Изд. 2-е, перераб. – М.: Просвещение, 1978. – 207 с.
4. Коршак Е.В. Методика и техника школьного физического эксперимента. Практикум / Е.В. Коршак, Б.Ю. Миргородский // Учеб. пособие для пед. ин-тов. – К.: Вища школа. Головное изд-во, 1981, – 280 с.
5. Практикум по физике в средней школе: Дидакт. материал: Пособие для учителя / Л.И. Анциферов, В.А. Буров, Ю.И. Дик и др.; Под ред. В.А. Букова, Ю.А. Дика. – 3-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1987. – 191 с.
6. Физический практикум для классов с углубленным изучением физики: Дидакт. материал: 9 – 11 кл. / Ю.И. Дик, О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов и др.; Под ред. Ю.И. Дика, О.Ф. Кабардина. – М.: Просвещение, 1993. – 208 с.

УДК 37.025

Дедович В.М., Савченко В.Ф.

### **КОМУНІКАТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІНТЕГРАЦІЯ В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ УЧНІВ У КЛАСАХ ПРИРОДНИЧОГО ПРОФІЛЮ**

*У статті розглядається проблема підвищення пізнавальної активності учнів природничого профілю при вивченні фізики через впровадження комунікативних технологій та реалізацію ідей інтеграції природничих навчальних предметів.*

*This article is about the problem of making stronger the cognitive activeness of pupils of the Natural profile in studying Physics with the help of communicative technologies and realizations of ideas of integrations the Natural studying subjects.*

Стратегічним завданням сучасної української школи є перехід на профільне навчання. Попри суттєві успіхи у розв'язанні цього завдання школа зустрічається з низкою суттєвих труднощів, які уповільнюють процес реформування школи. Серед причин виникнення цих труднощів, на нашу думку, найбільш суттєвими є дві.

*Перша причина* – школа традиційно орієнтується на засвоєння учнями простої суми знань і умінь з певних предметів, що суперечить світовій практиці навчання на основі комунікативних технологій, які забезпечують засвоєння учнями *умінь* пошуку і самостійного засвоєння інформації. Така практика дозволяє не лише створити умови для неперервної освіти випускників шкіл, але й для успішного навчання в вищих навчальних закладах. Для України це має особливе значення, оскільки останні роки спостерігається тенденція до різкого збільшення кількості випускників середньої школи, що поступають до ВНЗ, які переходять на Болонську систему навчання.

*Другою причиною* труднощів є нерозуміння вчителями специфіки викладання непрофільних предметів і відсутність відповідних дієвих методик.

Метою нашої роботи було визначення методичних труднощів у роботі вчителів фізики з організації навчального процесу та виявлення можливих шляхів їх усунення.

Багаторічний досвід роботи авторів статті в класах різних профілів дозволяє намітити можливі шляхи подолання вказаних труднощів. Розглянемо це на прикладі вивчення фізики в класах природничого профілю.

1. Для учнів природничого профілю фізика як навчальний предмет є важливим джерелом знань для оволодіння майбутньою професією та одним із засобів орієнтації в навколишньому світі. Тому з необхідними теоретичними обґрунтуваннями має викладатись матеріал, важливий в першу чергу для розуміння хімічних і біологічних процесів. Світоглядний же матеріал, необхідний для орієнтування в сучасному світі науки, та політехнічний матеріал, необхідний для розуміння основ фізичних основ сучасної техніки, має викладатись з меншим теоретичним обґрунтуванням.

Такий поділ матеріалу за важливістю для учнів дозволить скоротити час на вивчення фізики і уникнути перевантаження учнів.

2. Втрати якості, неминучі при реалізації положень п.1, повинні бути надолужені шляхом реалізації міжпредметних зв'язків фізики з профільними предметами – хімією та біологією. Під час вивчення теорії, де це можливо, учням слід наводити приклади застосування знань з фізики для пояснення хімічних та біологічних процесів. На практичних заняттях потрібно розв'язувати задачі на матеріалі хімії та біології, і, передусім, якісні, які сприяють кращому розумінню теоретичних знань. Під час узагальнюючих занять потрібно не лише зводити в цілісну систему знання учнів з певної теми, а й встановлювати зв'язки вивченого матеріалу з хімією та біологією.

3. Учнів потрібно привчати до самостійного здобуття знань, до вміння шукати і осмислювати інформацію, шляхом впровадження комунікативних технологій навчання. Однією з форм такого навчання найбільш доцільною ми вважаємо підготовку учнями виступів з певних питань. При цьому виступи учнів, нетривалі за часом, легко вписуються в структуру уроків або в спеціальні узагальнюючі заняття.

Вказані три положення протягом шести років апробувались при викладанні фізики в групах біологічного профілю Чернігівського обласного педагогічного ліцею для обдарованої сільської молоді. Наведемо деякі результати нашого дослідження щодо впровадження в практику всіх трьох положень.

**Розділ „Основи молекулярно-кінетичної теорії”** має викладатись дуже детально, на високому теоретичному рівні. Знання молекулярної будови речовини дуже важливе при вивченні хімії та біології. Також ґрунтовно мають вивчатись властивості газів, рідин і твердих тіл, при цьому особливу увагу потрібно звертати на пояснення властивостей на основі молекулярних уявлень.

**Розділ „Основи термодинаміки”** має вивчатись в описовому плані, лише тема „Вплив двигунів внутрішнього згорання на довколишнє середовище” має вивчатись дуже детально.

**Розділ „Електричне поле”** має вивчатись в описовому плані. Лише тема „Провідники і діелектрики в електричному полі” має вивчатись ґрунтовно, оскільки вона важлива для розуміння дії електричного поля на живі організми та природу процесів, які відбуваються в них.

**Розділи „Електричний струм”, „Магнітне поле” і „Електричний струм у різних середовищах”** повинні вивчатись менш ґрунтовно, оскільки мають значення лише для орієнтування учнів у основних принципах роботи сучасної техніки. Аналогічно повинні вивчатись розділи „Електромагнітна індукція”, „Механічні коливання”, „Електричні коливання” та „Електромагнітні хвилі”.

**Розділ „Фізика атома і атомного ядра”** має вивчатись дуже ґрунтовно, тому що багато тем з нього має значення для розуміння хімічних і біологічних процесів. Знання світлових квантів важливе для розуміння процесів фотосинтезу, знання радіоактивного випромінювання важливе для розуміння порушень біологічних процесів, які призводять до зміни спадковості та мутацій.

Матеріал програми з фізики старших класів має багато точок перетину з матеріалом програм з хімії та біології. Оскільки інтегрований курс природознавства для старших класів відсутній, то інтеграцію фізики, хімії та біології необхідно здійснювати шляхом реалізації міжпредметних зв'язків під час навчальних занять. Це можна здійснювати при викладі

нового матеріалу, наводячи приклади з хімії та біології, розв'язувати задачі хіміко-біологічного змісту, проводити спеціальні інтегративні навчальні заняття.

Наведемо приклади здійснення інтеграції при вивченні розділу „Основи молекулярно-кінетичної теорії”. При вивченні молекул і фізичних величин, якими описуються молекули – відносна атомна маса, молярна маса, кількість речовини – необхідно співставляти означення, що використовуються в хімії та фізиці, щоб уникнути різних тлумачень. Для кращого розуміння учнями теоретичних засад розділу доцільно розв'язати якісні задачі такого змісту: „На основі якого явища відбувається засолювання овочів?”, „Чому при швидкостях молекул газів понад 100 м/с запахи поширюються набагато повільніше?”, „Чи можна виміряти температуру однієї молекули?”.

При вивченні властивостей води особливу увагу потрібно звернути на розгляд наступних питань: фізичні властивості води; вода як розчинник; значення води для живих організмів; проблеми постачання людства прісною водою; забруднення води та способи її очистки. Доцільно розглянути ці питання в межах одного заняття, щоб учні зрозуміли, що фізика, хімія та біологія взаємно доповнюють одна одну при вивченні явищ природи.

Також потрібно звернути увагу на будову твердих тіл і на створення матеріалів з наперед заданими властивостями, оскільки це питання знаходиться на межі фізики і хімії. Питання зручно розглядати на прикладі скла і його властивостей. Легко можна показати, як незначні хімічні добавки до скла приводять до помітної зміни фізичних властивостей.

При вивченні розділу „Електричне поле” потрібно розглянути матеріал про вплив електричного поля на живі організми. Це і генерація електричного поля окремими живими організмами, і вплив електричного поля на клітини і живий організм в цілому, і зміна перебігу хімічних реакцій в живому організмі під дією поля. Розгляд цих питань особливо важливий для жителів сучасних міст, які зазнають сильного впливу електромагнітних полів.

Комунікативні технології навчання учнів найкраще впроваджувати під час підготовки і проведення семінарських занять. Семінарські заняття можуть бути різної тривалості – від 15 до 90 хвилин. Під час підготовки учням роздаються теми повідомлень і необхідний мінімум літератури. Заохочується самостійний пошук учнями літератури до вказаних повідомлень і самостійна підготовка повідомлень, не вказаних учителем. Доцільніше давати повідомлення не фронтально всьому класу, а одне повідомлення одному учню або групі з двох-трьох учнів, щоб привчати їх до співпраці і розподілу обов'язків.

Таким чином, учні під час підготовки і проведення семінарського заняття вчать самостійно працювати з науковою і науково-популярною літературою, вчать готувати повідомлення і виступати з ним перед аудиторією, набувають навичок монологічного мовлення. Також учні привчаються слухати своїх товаришів, засвоювати інформацію з їх повідомлень, виділяти головну думку, ставити запитання і відповідати на них, аргументовано викладати свою думку.

При вивченні розділу „Основи термодинаміки” доцільно винести на семінарське заняття наступні питання:

- будова і принцип дії газотурбінного двигуна;
- будова і принцип дії реактивного двигуна;
- будова і принцип дії карбюраторного і дизельного двигунів;
- токсичні викиди при роботі теплових двигунів;
- перспективи екологічно нешкідливих теплових двигунів.

При вивченні теми „Температура та її вимірювання” варто провести семінарське заняття, на яке винести два питання:

- історія вимірювання температури, конструкція і принцип дії термометрів, різні температурні шкали;
- пристосування живих організмів до різних температурних умов існування.

При вивченні розділу „Механічні коливання і хвилі” на семінарське заняття доцільно винести питання:

- органи голосу і слуху в живій природі;

- вплив на живі організми ультра- та інфразвуку, вібрацій;
- підпорядкованість живих організмів періодичним процесам.

Друге і третє положення можуть певною мірою використовуватись одночасно – на семінарські заняття з метою формування комунікативних умінь можна виносити питання інтегративного змісту.

Практика роботи з учнями показала, що урахування вищезазначених положень у навчанні фізики в класах природничого профілю дозволяє значно підвищити ефективність навчального процесу, стимулювати пізнавальну активність учнів.

Висновок: організація навчання учнів фізики в класах природничого профілю вимагає від учителів орієнтації його на майбутню професію та реалізації міжпредметних зв'язків з іншими природничими дисциплінами. Ці вимоги повинні знаходити відображення у понятійному апараті та відпрацьовуватися у спілкуванні учнів з відповідних тем інтерактивного характеру.

Перспективним виглядає подальше дослідження можливостей інтеграції природничих дисциплін при вивченні інших розділів шкільного курсу фізики.

#### **ЛІТЕРАТУРА:**

1. Блаженко О. Проблеми гуманітаризації викладання фізики в школі / Фізика, №3, січень 2002. – С. 1-2.
2. Киселёва Н.В. Активизация познавательной деятельности/Фізика, №19, 2004. – С.2-8.
3. Столярчук В. Розвиток пізнавальних інтересів учнів у процесі викладання фізики / Фізика. №25, вересень 2003. – С.1-4.
4. Фізика, 10-11 класи. Програми для профільних класів загальноосвітніх навчальних закладів з українською мовою навчання. – К.: Педагогічна преса, 2004.

**УДК 37.025**

**Забашта О.В.**

### **РОЛЬ ЗАСОБІВ НАОЧНОСТІ У ФОРМУВАННІ СУЧАСНОГО НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА**

*Стаття присвячена проблемам застосування традиційних засобів наочності в сучасному навчальному середовищі та детальному аналізу поглядів видатного математика Д.М. Сінцова щодо використання засобів наочності у процесі навчання математики.*

*The article is devoted to the problems of use of traditional visual resources in modern learning environment and detailed analysis of the D.M. Sintsov's views about use of visual resources in learning mathematics.*

Якісна підготовка учнів та студентів багато в чому залежить не тільки від компетентності й ерудиції вчителів та викладачів, зацікавленості самих учнів чи студентів, але й у значній мірі від відповідної оснащеності навчальної бази, забезпечення занять навчально-методичними засобами та посібниками, які сприяють наочності навчання. А застосування засобів наочності є одним із чинників формування ефективного навчального середовища, сприяючи досягненню цілей навчально-виховного процесу.

Звичайно, проблема ця не нова. Значення наочності для плідності навчання усвідомлено давно, і в кожному підручнику з педагогіки докладно розглядаються різні сторони його застосування. Ще в Давній Греції під час навчання геометрії використовувались моделі геометричних тіл і фігур. Основоположником наочного навчання заслужено вважається Я.А. Коменський. Його “золоте правило” наочності зіграло певну роль у перебудові навчального процесу по-новому. Свого подальшого розвитку ідея наочного навчання отримала у працях Ж.-Ж. Руссо, Й.Г. Песталоцці, А.В. Дістервега та ін. Значно