

залежності  $p=p(T)$  в таких осях і визначити  $(\frac{\lambda}{R})$ . Таким чином визначається молярна теплота пароутворення.

На закінчення теми слід запропонувати студентам самостійно розглянути практичне циклів для вивчення інших явищ і написати реферати по цій темі.

**Висновок.** Розглянута методика охоплює усі ключові аспекти цього питання, не містить надмірної інформації і тому досить легко і з цікавістю сприймається студентами.

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Кричевский И.Р. Понятия и основы термодинамики / И.Р. Кричевский. – М.: Изд-во. Химия, 1970. – 438 с.
2. Квасников И.А. Термодинамика / И.А. Квасников. – М.: Едиториал УРСС, 2002. – 240 с.
3. Базаров И.П. Термодинамика / И.П. Базаров. – М.: Высшая школа, 1991. – 376 с.
4. Булавін Л.А. Молекулярна фізика / Л.А. Булавін, Д.А. Гаврюшенко, В.М. Сисосєв. – К.: Знання, 2006. – 568 с.: іл. – (Класична та сучасна фізика).
5. Кубо Р. Термодинамика / Р. Кубо. – М.: Мир, 1970. – 304 с.
6. Микрюков В.Е. Курс термодинамики / В.Е. Микрюков. – М.: УПИМП РСФСР, 1960. – 236 с.
7. Радущкевич Л.В. Курс термодинамики / Л.В. Радущкевич. – М.: Просвещение, 1971. – 282 с.

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**Мороз Іван Олексійович** - канд. техн. наук, доцент, професор кафедри експериментальної та теоретичної фізики Сумського державного педагогічного університету імені А.С.Макаренка.

*Коло наукових інтересів:* методика навчання термодинаміки у педагогічному університеті

## ПСИХОДИДАКТИЧНІ ПІДХОДИ У НАВЧАННІ ФІЗИКИ

**Рута ОЛІЙНИК, Валентина ОВЧАРЕНКО**

*Методологічні підходи психодидактики можливо використати у навчанні фізики. Вибір підходів можливо здійснювати на основі діагностування стилів мислення учнів. Застосування психодидактичних підходів забезпечить розвиток пізнавальних узагальнених вмінь учнів, їх мови, інтелектуальних навичок, сприятиме підвищенню інформованості та самоорганізації навчальної діяльності.*

*Methodological approaches of psychodidaktika may be used in teaching physics. Selecting approaches may be based on diagnosing student's thinking styles. Application of psychodidaktika approaches will ensure the development of generalized cognitive skills of students, their language and intellectual skills that will promote self-awareness and training activities.*

В процесі розвитку педагогіки та педагогічної психології було узагальнено і запропоновано безліч теорій і концепцій навчання, що сформульовані у вигляді наукової галузі, яка отримала назву «Дидактика». Форми організації, принципи і методи навчання відпрацьовані теоретично настільки широко й досконало, що здавалось, всі проблеми навчання вирішені і його процес повинен йти легко, досягаючи поставлених цілей. Насправді реальний перебіг далеко не завжди відповідає побудованим моделям та теоріям, результати залишають бажати кращого.

Значна частина вчителів продовжують працювати «традиційними методами», які не завжди відповідають вимогам сучасної педагогічної науки. Як правило, процес шкільного навчання має спрощений репродуктивний характер, і, як результат, неефективний.

Постає питання: чому існує значне протиріччя між педагогічною наукою та практичним шкільним навчанням?

Історично склалося, що психологічні та дидактичні теорії навчання розвивались незалежно одна від одної. Як результат, виникли дві серйозні проблеми: проблема взаємозв'язку цих теорій і проблема доведення їх до шкільної практики. Вирішення їх ускладнюється не бездоганністю методологічного апарата дидактики.

Багато психологічних та дидактичних явищ не визначені і в різних першоджерелах називаються довільно. Ряд інших залишаються поза категорією педагогічної науки, або віднесені до тієї чи іншої галузі суб'єктивно. Куди, наприклад, можна віднести поняття «проблемне навчання», або «програмоване навчання»? До методів або принципів? Т.І. Шамова називає проблемне навчання «підходом». Від рішення даного питання залежить характер їх аналізу та, головне, використання в навчальному процесі. Якщо це принципи, то

їх дотримання обов'язкове, а якщо методи, то ними можна вар'ювати в залежності від конкретних обставин та ситуацій навчання.

Потреба в об'єднанні психологічного і дидактичного знання в єдину систему впливу на особистість неодноразово підкреслювалась в працях педагогів та психологів. Ідея розробки спеціальної області наукового знання, яка займає межу між педагогікою і психологією названа «психодидактикою», була наголошена в 1981 році Ю.К. Бабанським, І.Д. Зверевим, Т.В. Кудрявцевим та іншими. Розробку структури, змісту та функцій нової області знання здійснили Крутський О.М., Подольський О.І., Рахімов А.З., Косихіна О.С.

**Психодидактика** – область психолого-педагогічного знання, яка бере на себе функції здійснення взаємозв'язку психологічних і дидактичних концепцій навчання та впровадження їх в шкільну практику шляхом розробки психодидактичних технологій, доведених до рівня роздаткового дидактичного матеріалу, підготовленого для кожної теми конкретного навчального предмету [1].

Предмет психодидактики – методологічні підходи до навчання. Під методологічним підходом розуміють психолого-дидактичну структуру, що ґрунтується на оперативній переробці навчального матеріалу у відповідності з виділеними психологічними цілями з урахуванням методів та засобів їх досягнення.

Психодидактика виділяє наступну систему підходів: проблемний, програмований, дискретний, системно-функціональний, системно-структурний, системно-логічний, індивідуально-диференційований, комунікативний, ігровий, міжпредметний, історико-бібліографічний, демонстраційно-технічний, задачний, модельний [2]. Вчитель може проводити вивчення будь якої теми з використанням різних методологічних підходів. Це залежить від рівня розвитку учнів, наявності обладнання, вподобань і нахилів самого вчителя, а також ряду інших факторів.

Основне завдання та мета психодидактики – об'єднання психологічних та дидактичних концепцій в процесі навчання за допомогою розробки психодидактичних пакетів з кожної теми, що реалізують означені методологічні підходи.

Метою нашого дослідження ми визначили застосування психодидактичних підходів на уроках фізики та оцінку їх ефективності при вивченні молекулярної фізики у 10 класі ЗОШ. Для досягнення даної мети був обраний клас Новодонецької ЗОШ м.Добропілля.

Одним із шляхів вирішення задач навчання фізики є організація роботи з систематизації та узагальнення знань і пізнавальних навичок учнів. Під систематизацією розуміють діяльність, в процесі якої об'єкти, що вивчаються, організуються у відповідну систему на основі визначеного принципу. Методологічною основою систематизації знань є системний підхід – методологічний засіб вивчення інтегрованих об'єктів та залежностей, який дозволяє знайти загальні риси явища, процесу; їх компоненти, зв'язки, місце системи у складі іншої, більш загальної системи [3].

Для формування системи знань психодидактика пропонує використання технологій, які ґрунтуються на наступних методологічних підходах: дискретному, системно – функціональному, системно – структурному та системно – логічному. Означені підходи забезпечують послідовність операцій, основаних на самостійному опрацюванні навчального матеріалу учнями [4].

Об'єм даної статті не вимагає від нас досконалої характеристики кожного підходу. Наведемо основні дії, необхідні для реалізації системних підходів під час вивчення фізики:

- навчання учнів самостійно працювати з текстом підручника, аналізувати матеріал;
- виділення елементів знань (ЕЗ) матеріалу, що вивчається (мінімального об'єму навчального матеріалу, що містить закінчену думку, відтворення якої можна викликати постановою короткого питання);
- виділення домінуючих елементів знань (ДЕЗ);
- навчання учнів процесу постановки питань та пошуку відповідей на них у вигляді ДЕЗів;
- виділення ЕЗ, що мають однакові функції;

- виявлення спільності структури, аналогічності процедур вивчення, ознайомлення з правилами системного засвоювання;
- систематизація знань у відповідності зі структурою наукової теорії;
- оволодіння послідовності вивчення елементів знання: якісний аспект ознайомлення з явищем → абстрагування → вибір ідеального об'єкту → кількісний аналіз → формування цілісного вигляду;

• системно – логічні дії по створенню структурних схем, математичних виводів, інтегративно – логічних послідовностей вивчення тем, текстово - графічних схем, моделей, конспектів – тобто переробка матеріалу у відповідності з логікою функціонування мислення.

Крім системних підходів психодидактики, ми використовували інші – модельний, історико – бібліографічний, демонстраційно – технічний, задачний підходи. Спочатку на їх основі будували теоретичну модель організації навчального процесу з фізики (10 – 11 класів), потім практичну реалізацію проведення уроків.

Пред'явлені психодидактичні підходи характеризують, в основному, змістовну складову навчання. У проведеному дослідженні ми з'єднали їх із процесуальними, тобто тими, що відображають діяльність на уроці: ігровими, проблемними, комунікативними, індивідуально – диференційованими підходами.

Отже, психодидактика пропонує вчителю фізики великий обсяг комплексних методологічних підходів. Керуючись ними, рекомендовано розробити дидактичні засоби – пакети матеріалів технологічного характеру для забезпечення роботи класу (кожного учня) для вивчення окремої теми. Пакет бажано бути складеним з декількох (4-5) малих пакетів, що пропонують різні шляхи вивчення теми програми. Але який із розроблених матеріалів використати саме в цьому навчальному році, в цьому класі, в роботі з цими учнями? (І чи один?)

Відповідь на ці питання надасть діагностика стилю мислення учнів даного класу. Знання стилю мислення обґрунтує вибір необхідного психодидактичного підходу вивчення теми, який, в цьому випадку, буде найбільш ефективним.

На думку Платонова Ю.П., у понятті «стиль мислення» (або «інтелектуальний стиль») знайшов відображення тривіальний факт: всі люди думають по-різному про одне й те саме. Алексеев А. і Громова Л. виділяють п'ять основних стилів мислення та їх комбінації: синтетичний, ідеалістичний, прагматичний, аналітичний, реалістичний. Якісний підхід до характеристик стилів визначає їх рівноцінність, незалежність від рівня розвитку інтелекту (в діапазоні «норми»), наявність у кожного сильних та слабких сторін, механізму самозбереження, стратегій, навичок та схем мислення.

Психологами запропоновано багато методик, тестів, анкет-питань, які виявляють стиль мислення учнів. В нашому дослідженні для визначення переважаючого стилю мислення учнів (кожного в класі) були обрані методики «Індивідуальні стилі мислення» (Алексеева А., Громова Л.), «Числовий квадрат», «Виділення істотних ознак» та інші; анкети для вивчення зацікавленості предметом та мотивації навчання. Сума балів за всіма стилями призначалася однаковою – 270 одиниць. Дані, які ми отримали діагностуючи учнів Новодонецької ЗОШ (10 клас), дозволили створити портфоліо кожного. Для класу, в цілому, результати діагностують у 13% учнів домінуючим синтетичний стиль мислення, у 27% - ідеалістичний, 28% учнів мають переважаючим реалістичний стиль, 20% - аналітичний.

Грунтуючись на особливостях стилів мислення ми відзначили, що для учнів з домінуючим синтетичного мислення, найбільш ефективно обрати проблемний та програмований психодидактичні підходи вивчення фізики, для ідеалістичного – модельний та комунікативний, для аналітичного – дискретний, системно-функціональний, системно-логічний, для реалістичного стилю – демонстраційно-технічний та історико-бібліографічний підходи.

Ці дані були покладені в основу створення технологічних пакетів вивчення молекулярної фізики (тема «Властивості газів, рідин і твердих тіл»). Первинне викладення матеріалу найчастіше відбувалося на підході, який сприймався більшістю школярів, схильних до нього за відповідним стилем мислення. Надалі, грунтуючись на індивідуально-диференційованому

принципі навчання, ми поєднували різні підходи, плануючи досягнути ефективних результатів. Така методика «демонструвала» активність, зацікавленість, «популярність» учнів у навчальній, особливо самостійній пізнавальній діяльності.

Обираючи той чи інший підхід, ми за нашими спостереженнями, поліпшували процес навчання учням з відповідним стилем мислення. Інші учні, які складніше сприймали матеріал у даній формі, отримували можливість на цій основі розвивати стиль мислення у невласливому для них напрямку.

Якщо на початку дослідження ми виявили успіхи у навчанні для дітей при кореляції «підхід - мислення», а у інших вони ігнорувалися або входили до зони невизначеності, то, з часом, у багатьох відбулися означені позитивні зміни.

Наведемо приклади викладання основ молекулярно – кінетичної теорії та властивостей ідеального газу із застосуванням описаної методики. На початку теми ми застосували історико - бібліографічний підхід (майже третина учнів мали домінуючим реалістичне мислення), який забезпечив пошук закономірностей та додаток інформації до основного змісту підручника, почерпнутою із різних джерел: відомості про будову речовини із давнини до сучасних поглядів, народження та становлення молекулярно – кінетичної теорії. Психологічна мета підходу – стимулювати інтерес до науки, її історії, творців, перспектив розвитку, виховання позитивних емоцій. Учні, у яких переважав реалістичний стиль мислення, у відповідях опиралися на факти, відомості, відкриття; вони сприймали матеріал емпірично, теорія «з'являлася» потім.

При вивченні газових законів ми використовували системно - функціональний підхід, який ґрунтувався на прийомах формалізації (залежностях типу  $C=A/B$ ;  $C=A*B$  і т.п.), правилах системного засвоєння, планах узагальненого характеру, текстово – графічних схемах, що допомогли учням - аналітикам самостійно побачити спільність функцій окремих елементів і аналогічність структури знання. Діти з аналітичним стилем мислення дуже вдало пояснювали закономірності ізопроцесів у газах, логічно, з акцентом на деталі, бо саме їм притаманне системне, всебічне розглядання питань, об'єктів на базі прихованої або явно сформованої теорії.

При розробці дискретного підходу психодидактики ми залучали учнів до знаходження відповідей у текстах підручників у вигляді ДЕЗів, при застосуванні задачного підходу – підбір та розв'язування задач різних типів. Учні, у яких домінуючим було ідеалістичне мислення, з успіхом опрацьовували модельний підхід психодидактики – вони «створювали» цілісний образ ідеального газу та матеріалізували його у зошитах або на екрані комп'ютера.

Демонстраційно – технічний підхід, що пропонував виконання експериментів з броунівського руху, властивостей газів, газових законів, будови газового термометру та інших, був цікавим та доступним не тільки «синтетикам» та «прагматикам», а взагалі всім учням з різними стилями мислення.

Методологічні підходи психодидактики здатні вирішити одну з головних задач педагогіки: перетворення об'єкта навчання в суб'єкт, тобто пасивного учня в активного. Неабиякою умовою цього є забезпечення управління та самоуправління навчальною діяльністю учнів. Як невід'ємну частину психо-системного навчання автори [1] рекомендують розроблення «технологічної карти організації навчальної діяльності.» Під час дослідження ми використовували карту, що складалася з двох блоків. Перший містив постійну частину (список класу, назви розділів, теми), друга, змінна частина, – інформацію про завдання поточної теми, питання заліку, задачі, терміни перевірки та контролю. У змінній частині вказували різні види навчальної діяльності, в яких повинен брати участь учень: усна розповідь, аналіз та класифікація матеріалу по функціям, постановка питань та відповіді, структурування до таблиць, письмовий звіт-розповідь про тему, залік і т.п. Технологічна карта забезпечила повну інформованість учнів про структуру теми, звітність за неї, участь у різних видах діяльності, її систематичність та самоорганізацію.

Отже, при викладанні фізики з урахуванням підходів психодидактики, стає можливим вирішення важливих навчально – методичних задач: забезпечення систематичності і системності в засвоєнні знань, здобуття вмінь самостійно вести аналіз учбового матеріалу і

виділення елементів знань, розвиток мислення і мови, підвищення рівня усвідомленості та надійності отриманих знань.

В означених технологіях особливо слід відмітити позитивний досвід придбання учнями навичків навчальної праці та самостійного пошуку. За характеристиками вони є методологічними – змінюються фізичні теорії, що вивчаються, але постійною залишається структура діяльності учнів. Озброєння школярів методологічними вміннями є впливовим фактором у підвищенні пізнавальної мотивації та зацікавленості предметом.

#### **БІБЛІОГРАФІЯ**

1. Крутский А.Н., Косихина О.С. Психодидактика: новые направления в преподавании физики. Лекция 3. Системно-функциональный подход к усвоению физических величин / А.Н. Крутский, О.С. Косихина // «Физика». - 2005. - №19, - с.7-11.
2. Подольский А.И. Системная психодидактика: монография / А.И. Подольский. - Магнитогорск: Творчество, 2005. -328с.
3. Савченко В.Ф. Методика навчання фізики в середній школі. (Загальні питання) / В.Ф. Савченко. - Чернігів: РВВ ЧДПУ, 2003. – 100с.
4. Рахимов А.З. Психодидактика. / А.З. Рахимов. – Уфа: Творчество, 2003. – 400с.

#### **ВІДОСТІ ПРО АВТОРІВ**

**Олійник Рита Вікторівна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізики Донбаського державного педагогічного університету.

*Коло наукових інтересів: розвиток пізнавальної самостійності учнів.*

**Овчаренко Валентина Прокопівна** – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри фізики Донбаського державного педагогічного університету.

*Коло наукових інтересів: інноваційні методи навчання.*

## **ФОРМУВАННЯ ВМІНЬ І НАВИЧОК РОБОТИ ЗІ ШКІЛЬНИМИ АСТРОНОМІЧНИМИ ПРИЛАДАМИ У МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ АСТРОНОМІЇ**

**Тетяна ПАНЧЕНКО**

*У статті розглядаються питання, що стосуються особливостей формування вмінь і навичок роботи зі шкільними астрономічними приладами у майбутніх учителів астрономії, наведені приклади та запропоновані методичні рекомендації.*

*Questions which touch the features of forming of abilities and skills of work with school astronomic devices for the future teachers of astronomy are examined in the article, examples are resulted and methodical recommendations are offered.*

Курс астрономії у педагогічному вищому навчальному закладі (ПВНЗ) покликаний показати розвиток уявлень про будову Всесвіту як одну з найважливіших сторін тривалого і складного шляху пізнання людством навколишньої природи і свого місця в ній, сприяти формуванню сучасної наукової картини світу. Він повинен мати за основу не лише ознайомлення студентів з явищами і процесами нашого Всесвіту у цілому та нашого місця в ньому, а й популяризацію астрономії як науки - науки минулого, теперішнього та майбутнього, яка робить внесок у розвиток інших наук; галузь знань, в якій маса запитань, досліджень і розвиток якої потрібно підтримувати інтелектуальним потенціалом підростаючих поколінь. У розкритті змісту предмету має бути осмислення думки, що астроном – це професія, яка потрібна для розвитку країни в космічній сфері і не тільки.

Організуючи навчально-виховний процес при вивченні курсу астрономії, необхідно використовувати різні методи, зокрема словесні (навчальна лекція, розповідь, бесіда тощо), наочні (використання приладів і моделей, аудіовізуальні засоби навчання) та практичні заняття (вправи, спостереження).

Практична частина програми та розв’язування задач є обов’язковими і нерозривними її складовими. Практичні роботи, включені в програму, мають для курсу астрономії таке ж важливе значення, як і лабораторні роботи в курсах інших природничих наук. Уміння, сформовані під час виконання практичних робіт, дозволять студентів: