

анімаційних фільмів або анімаційних фрагментів, що в кращому випадку моделюють фізичні процеси і які останнім часом отримують усе більше поширення у навчальному процесі, хоча по суті є лише мультфільмами з сюжетом, присвяченим вивченню фізики.

Водночас анімаційний підхід до пояснення змісту фізичних процесів або явищ може бути корисний в умовах, коли показати або дослідити реальні процеси практично не можливо з певних причин. Зокрема перебіг швидкоплинних процесів, деякі закономірності мікросвіту, ядерні перетворення, будову всесвіту тощо за певних умов можна і доцільно пояснювати із застосуванням засобів анімації, але таке застосування повинно обов'язково супроводжуватися відповідними науково обґрунтованими коментарями, а самі анімаційні фрагменти повинні бути коректними.

4) Побудова, створення наочних моделей реальних процесів, як засіб наочності, що допомагає краще усвідомити зміст фізичних законів і процесів та явищ на їх основі з боку тих, хто ці моделі створює – безумовно є дуже корисним і ефективним методом пізнання дійсності. Отже, наочність, яку створюють учні і студенти на основі набутих знань, умінь, навичок, безумовно сприяє поглибленню їх знань та розвитку здібностей до фізики.

Загалом методична система роботи з інтелектуально обдарованою молоддю з фізики є досить складним і загальним утворенням,

здатним фокусувати напрямленість своєї дії залежно від конкретних завдань, що постають у відповідності до педагогічних ситуацій, у яких задіяна методична система.

Залежно від контингенту та кваліфікації педагогічних кадрів загальна методична система визначає форми, методи, засоби, використання яких є найбільш доцільним і ефективним у конкретних практичних умовах. Відповідно до умов та вимог існування конкретних педагогічних систем (навчальних закладів, установ тощо) формуються відповідні методичні системи роботи з інтелектуально обдарованою молоддю з фізики (адаптовані і конкретизовані відповідно до конкретних умов та конкретної мети функціонування тощо).

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Бугаев А.И. Методика преподавания физики в средней школе. – М.: Просвещение, 1981. – 288 с.
2. Викторова Л.Г. О педагогических системах. – Красноярск: Изд-во Красноярского ун-та, 1989. – 102 с.
3. Методика навчання і наукових досліджень у вищій школі: навч. посіб. для студ., аспірантів і викл. вищ. навч. закл. / С.У.Гончаренко, П.М.Олійник, В.К.Федорченко та ін. – К.: Вища школа, 2003. – 323 с.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА:

Креміньський Борис Георгійович – кандидат педагогічних наук, доцент, заслужений вчитель України, старший науковий співробітник Інституту інноваційних технологій і змісту освіти МОНУ, докторант Національного педагогічного університету ім. М.П.Драгоманова.

Наукові інтереси: робота з обдарованою до фізико-математичних наук молоддю.

АСПЕКТИ РОЗВИТКУ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ ПРИ ВИКОНАННІ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ З ФІЗИКИ

Ольга КУЗЬМЕНКО

В статті розглядається проблема розвитку пізнавальної діяльності в процесі виконання лабораторних робіт з фізики.

In the article the problem of development of cognitive activity is examined in the process of implementation of laboratory works from physics.

Розвиток пізнавальної діяльності учнів є непростю дидактичною задачею, успішне вирішення якої можливе лише на основі діяльнісного підходу, який вимагає глибокого теоретичного аналізу навчально-пізнавальної діяльності, виділення її психологічних та дидактичних особливостей.

Діяльнісна теорія навчання і заснований на ній діяльнісний підхід як методологічна основа організації навчально-виховного процесу залишається актуальними у дидактиці фізики, незважаючи на велику кількість публікацій і проведених досліджень. Причина в тому, що в самій педагогічній психології діяльнісна теорія

навчання, яка була започаткована і розроблялася в радянські часи П.Я. Гальперінім, Н.Ф. Талізінюю, О.М. Леонтьєвим та ін., не була завершена до кінця. Однією з причин вважається подільність „сфер впливу” в гуманітарних науках [1, с. 41].

Діяльнісний підхід у навчанні ґрунтується на загальній психологічній теорії діяльності. Як зазначав один із її засновників О.М. Леонтьєв, життя людини – це „сукупність, точніше система діяльностей, що змінюють одна одну” [8, с.181]. З погляду діяльнісного підходу процес навчання – це насамперед засвоєння способів пізнавальної діяльності.

Відповідно до цього, наша мета полягає в дослідженні й теоретичному обґрунтуванні способів забезпечення позитивного розвитку навчальної діяльності при виконанні лабораторних робіт з фізики.

Для наближення до аналізу навчальної діяльності, звернемо увагу на такі поняття як „діяльність”, „учіння” та „навчальна діяльність”.

Діяльність – це процес, у ході якого людина відтворює і творчо змінює природу, роблячи тим самим себе діяльним суб’єктом, а освоювані явища природи – об’єктом своєї діяльності. Відповідно діяльність спонукається потребою, яка спрямована на її предмет її задоволення і здійснюється через систему дій.

При цьому навчальна діяльність має такі характерні риси: має усвідомлений характер (її суб’єкт ставить перед собою певну мету і володіє здатністю до рефлексії своїх дій); навчальна діяльність, як будь-яка інша, володіє ознакою соціальності; вона має перетворюючий характер (при цьому, як буде показано нижче, спрямований не лише на об’єкт діяльності, але й на її суб’єкт); навчальна діяльність є відображенням людської активності, яка зумовлюється конкретними мотивами і спрямована на досягнення певних цілей; врешті решт, як будь-який інший вид людської діяльності, вона є складним полі структурним утворенням [5; 9].

Як уже відзначалось, теорія навчальної діяльності ґрунтується на кількох загальних психологічних теоріях. Серед них теорія домінуючої діяльності, розроблена О. М. Леонтьєвим. Він вважав, що діяльність не складається механічно з окремих її видів. Одні з них на певному етапі розвитку особистості є домінуючими і мають більше значення, а інші є менш значущими [7, с. 505].

Поряд із поняттям „навчальна діяльність” у сучасній дидактиці широко використовується поняття „учіння”. На основі дослідження структури і процесу навчання „учіння” визначається як вид діяльності, в ході якого суб’єкт у заданій ситуації під впливом зовнішніх умов і в залежності від результатів своєї активності змінює власну поведінку і власні психічні процеси таким чином, щоб завдяки новій здобутій інформації знизити ступінь своєї невпевненості і знайти правильну відповідь та адекватне правило поведінки [6]. Учіння розглядається також як пізнавальна діяльність, спрямована на оволодіння системою знань і способів дій, організовану за принципом самоуправління [12, с. 20].

Учіння і навчальна діяльність, як і будь-який інший вид діяльності, є предметними. Тому однією із ознак учіння, яка відображає його специфіку, є особливість предмету, на який спрямована діяльність. З цього приводу Д. М. Боговлявський зазначає, що будь-який зміст стає предметом учіння лише тоді, коли він приймає вигляд навчальної задачі, яка

спрямовує і стимулює навчальну діяльність [4, с. 104].

У педагогічній практиці під навчально-пізнавальною діяльністю часто розуміють будь-яку діяльність учня у процесі навчання і тому учіння ототожнюється із навчальною діяльністю. Проте ряд авторів [2; 11; 13] вказують на необхідність розрізняти ці поняття. Особливо це необхідно, коли навчальна діяльність виступає об’єктом дослідження.

С. Л. Рубінштейн зазначає, що існує два види учіння, в результаті яких людина оволодіває новими знаннями і вміннями. „Одним з них спеціально спрямований на оволодіння цими знаннями і вміннями як на свою пряму ціль. Інший вид – це не окрема діяльність, а процес, що здійснюється як компонент і результат іншої діяльності, в яку він вкраплений” [10, с. 60]. Це означає, що учіння як процес оволодіння системою знань і способів дій може здійснюватись у різних видах діяльності. Деякі з них, такі як ігрова, трудова та ін., можуть передбачати зовсім інші цілі, які безпосередньо не пов’язані з навчанням. Інша справа, коли учіння здійснюється у процесі діяльності, яка прямо і безпосередньо спрямована на оволодіння знаннями і вміннями. Таку діяльність Л. Фрідман називає цілеспрямованою навчальною діяльністю [11, с. 125].

Як особливу діяльність, свідомо спрямовану на досягнення цілей навчання і виховання, які сприймаються учнем як власні цілі, розглядає навчальну діяльність Д. Б. Ельконін. Він вказує, що навчальна діяльність – це діяльність, у результаті якої відбувається зміна самого учня. Вона спрямована на само змінюванні, її продуктом є зміни, які відбувалися у самому суб’єкті [13, с. 45].

Отже, навчальна діяльність, у розумінні згаданих вище авторів, відрізняється від будь-якої іншої діяльності у навчальному процесі тим, що вона не тільки об’єктивно спрямована на формування особистості школяра, як і всі інші види діяльності у цьому процесі, але й спрямована на це суб’єктивно. Якщо мотивація інших видів діяльності школяра у навчальному процесі може визначатися мотивами оцінки, благополуччя, суперництва тощо, то навчальна діяльність характеризується навчально-пізнавальним мотивом, спрямованим на оволодіння знаннями та узагальненими способами пізнавальної діяльності.

Як свідчить практика, при традиційній організації лабораторної роботи з фізики, діяльній підхід, зазвичай, лише декларується, а не реалізується. Наведені вище теоретичні положення з аналізу і проблеми засвідчують, що його потрібно реалізовувати не з позицій побутового рівня, на зразок: учень

виконує якісь практичні чи розумові дії, отже – це і є діяльнісний підхід. На нашу думку, реалізовувати діяльнісний підхід треба, виходячи з основних психолого-педагогічних засад, що лежать в основі діяльнісного підходу як основного методологічного принципу дидактики [8; 9]. Маємо на увазі наступне: навчальний процес – це взаємодія двох діяльностей, навчальної, суб'єктом якої є учень, і навчаючої, суб'єктом якої є учитель; учитель організовує, проектує і керує навчальною діяльністю учня; учень є одночасно суб'єктом і об'єктом навчальної діяльності; навчальна діяльність має задачний характер, тобто є процесом розв'язування навчальних задач; продукти навчальної діяльності – це ті психологічні новоутворення, які виникають в учня у результаті її здійснення, а отже, вони не можуть бути відчужені від суб'єкта цієї діяльності; навчальна діяльність є багатогранним, але цілісним системним утворенням, що має власну структуру і допускає різні способи декомпозиції.

Звернемо увагу на те, що навчально-пізнавальна діяльність здійснюється у контексті навчальної діяльності і виступає об'єктом керування з боку вчителя.

Зауважимо, що під розвитком навчально-пізнавальної діяльності в процесі виконання лабораторної роботи ми розуміємо домінування в її структурі пошукових, творчих дій насамперед дослідницького характеру. Тобто, істотною ознакою позитивного розвитку навчально-пізнавальної діяльності є її „рух” від репродуктивної форми до дослідницької.

Навчання школярів не може обмежувати лише засвоєння розумових дій учнями, оскільки вміння учня теоретично міркувати про певну систему дій ще не забезпечує вміння виконувати ці ж дії реально. Заключним етапом у розвитку розумових операцій учнів є не становлення розумової дії, а реалізація цієї дії в практичній діяльності, що посилює значущість отриманих теоретичних знань, сприяє професійній орієнтації учнів. Тому залучення школярів до таких видів діяльності, які дозволяють використовувати набуті знання на практиці, зокрема, до виконання лабораторних робіт.

Дидактична роль лабораторних робіт досить велика. Сприймання навчального матеріалу з фізики при виконанні лабораторних робіт засноване на більшій і різноманітнішій кількості чуттєвих вражень і стає глибшим і повнішим із сприйняттям при спостереженні демонстраційного експерименту. При виконанні лабораторних робіт учні навчаються користуватись фізичними і технічними приладами як

знарядями експериментального пізнання, набувають навичок практичного характеру. У деяких випадках наукове трактування поняття стає можливим лише після безпосереднього ознайомлення учнів з явищами, що вимагає відтворення дослідів самими учнями, в тому числі й під час виконання лабораторних робіт. При виконанні лабораторних робіт в учнів поглиблюються знання з певного розділу фізики, набуття нових знань, ознайомлення з сучасною експериментальною технікою, розвиток логічного мислення та активізація пізнавальної діяльності учнів при виконанні завдань лабораторної роботи.

В методичній літературі лабораторні роботи поділяють за чотирма групами: ознайомлювальні, експериментальні, проблемно-пошукові, віртуальні (Рис. 1).

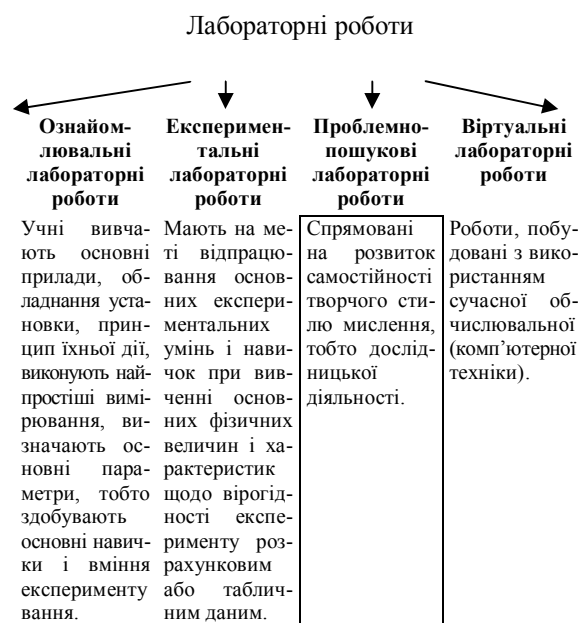


Рис. 1. Групи лабораторних робіт

Особливість лабораторних робіт – самостійність, що значно покращує активізацію пізнавальної діяльності учнів. При цьому, готуючи певну лабораторну роботу, вчитель має планувати обсяг роботи та складність завдання у лабораторному експерименті, щоб усі групи вчасно виконали їх і провели обробку результатів досліджень. Для цього у методичній літературі є низка пропозицій про доцільність здійснювати диференційований підхід: а) своєчасно допомагати тим групам, котрі відстають у виконанні передбаченого обсягу завдання; б) пропонувати встигаючим групам додаткові завдання. У цьому разі додаткові завдання мають розширювати, поглиблювати і деталізувати зміст виконуваної роботи [4, с. 117]. Подібні завдання, підвищуючи

ефективність лабораторних робіт, покликани одночасно індивідуалізувати роботу сильних учнів, розширювати й удосконалювати їхні практичні вміння і навички.

На нашу думку, крім перелічених чинників доцільно пропонувати завдання, котрі можуть оцінюватися як різнорівневі лабораторні роботи. Причому різнорівневий їхній характер може стосуватися як рівня складності теоретичного обґрунтування, так і рівня експериментального забезпечення та використаних методів дослідження. Прикладом може бути робота з курсу фізики 11 класу „Спостереження інтерференції і дифракції світла”, яка профільними програмами рекомендується для рівнів А та В, а програмами поглибленого вивчення фізики передбачена як обов’язкова для рівня С.

Так, розглянемо лабораторну роботу „Вимірювання показника заломлення скла за допомогою мікроскопа”.

Мета: ознайомитися з методом вимірювання показника заломлення скла за допомогою мікроскопа. Набути навичок роботи з мікроскопом.

Обладнання: мікроскоп з мікрометричним гвинтом, три скляні пластинки різної товщини з того самого скла із мітками на обох поверхнях, мікрометр.

Короткі теоретичні відомості

Абсолютним показником заломлення n даного середовища називається відношення синуса кута падіння α променя, що йде з вакууму, до синуса кута заломлення β в цьому середовищі, тобто

$$n = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta} \quad (1)$$

У цій роботі показник заломлення скла визначається за допомогою мікроскопа. Щоб пояснити суть методу, розглянемо хід променів від фіксованої точки, наприклад точки O , розташованої на протилежному боці пластинки щодо спостерігача. Промені світла OB та OC (рис. 2) на межі скла й повітря заломлюються і йдуть у напрямках BE і CD . Продовження променів BE та CD перетинаються в точці O' . У цій же точці перетинаються продовження заломлених променів, що виходять з точки O в усіх напрямках. Отже, спостерігачеві здається, що промені виходять не з точки O' - її уявного зображення. Як показано на рис. 2,

$$\operatorname{tg} \beta = \frac{x}{d}, \quad (2)$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{x}{d-b}. \quad (3)$$

Поділивши (3) на (2), матимемо:

$$\frac{\sin \alpha \cos \beta}{\cos \alpha \sin \beta} = \frac{d}{d-b}, \quad \text{звідки}$$

$$\frac{d}{d'} = \sqrt{n^2 \cdot \frac{1 - \sin^2 \beta}{1 - \sin^2 \alpha}} = \sqrt{\frac{n^2 - \sin^2 \alpha}{1 - \sin^2 \alpha}},$$

де d' - уявна товщина пластинки, яку вимірювань за допомогою мікроскопа.

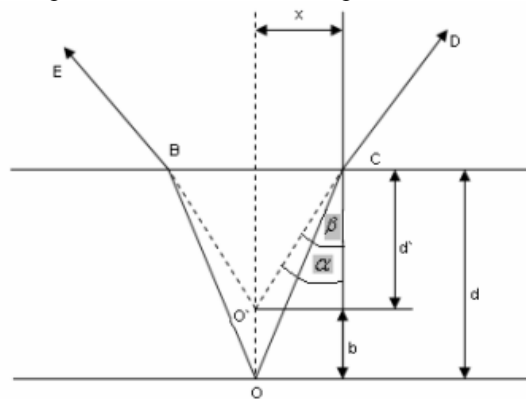


Рис. 2

У разі спостереження по нормалі до граней пластинки кути α та β будуть малими, а

$$n = \frac{d}{d'}.$$

Отже, для визначення показника заломлення скла потрібно виміряти дійсну і уявну товщину пластинки.

На практиці для вимірювання показника заломлення використовують спеціальні прилади – рефрактометри, які дають змогу виміряти показник заломлення з похибкою $\approx 0,001\%$.

Хід роботи

1. Визначити і записати характеристики мікрометра.
2. Покласти скляну пластинку на предметний столик, навести мікроскоп на чітке зображення якої-небудь точки на верхньому боці пластинки і відлічити номер мітки диска мікрометричного гвинта K , що стоїть проти покажчика.
3. Потім мікрометричним гвинтом перемістити тубус мікроскопа вниз, у положення при якому видно чітке зображення точки на нижній поверхні пластинки.
4. Порахувати повне число обертів мікрометричного гвинта m .
5. Записати номер мітки K_2 диска мікрометричного гвинта, що стоїть проти покажчика в цьому положенні.
6. Навести три-чотири рази мікроскоп на верхню і нижню точки на склі, визначаючи при цьому K_1 і K_2 . Результати вимірювань записати.
7. Виміряти мікрометром 3-4 рази товщину пластинки в тому місці, де виміряли її

уявну товщину. Результати вимірювань записати.

8. Визначити уявну товщину пластинки. Обчислити похибку посереднього вимірювання уявної товщини пластинки (інструментальною похибкою мікрометричного гвинта мікроскопа знехтувати).

9. Визначити показник заломлення скла пластинок, запропонованих у роботі. Обчислити похибки вимірювань.

10. Зробіть відповідні висновки.

Примітка. Якщо в мікроскопі немає мікрометричного гвинта, то потрібно прикріпити до нього індикатор годинникового типу, за допомогою якого й виміряти уявну товщину пластинки. Мікрометр при цьому не потрібний.

На заключному етапі вчитель організовує повторення матеріалу заняття і оцінювання засвоєння знань, використовуючи відповідні контрольні запитання:

1. Що називається абсолютним показником заломлення?

2. Як впливає товщина пластинки на точність вимірювання показника заломлення?

3. Чим відрізняється абсолютний показник заломлення од відносного?

4. Який фізичний зміст показника заломлення?

За результатами лабораторної роботи учні пишуть письмовий звіт.

Підсумовуючи викладене, зазначимо, що проведений теоретичний аналіз можливостей розвитку пізнавальної діяльності учнів у процесі виконання лабораторних робіт дозволяє значно розширити їхні дидактичні функції, активізувати навчальну діяльність, поєднати теоретичний і практичний рівні навчального пізнання, підвищити інтерес до пошукової діяльності: сприяти кращому

засвоєнню предметних знань та розвитку пізнавальної діяльності, яка являє собою динаміку від репродуктивних форм до творчих, домінування творчих, пошукових дій над репродуктивними.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Атанов Г. А. Возрождение дидактики – залог развития высшей школы. – Донецк: Изд-во ДООУ, 2003. – 180 с.
2. Андреев В. И. Эвристическое программирование учебно-исследовательской деятельности: Метод. пособие. – М.: Высш. школа, 1981. – 240 с.
3. Богоявленский Д. Н. Приемы умственной деятельности и их формирование у школьников // Вопросы психологии. – 1962. - № 2. – С. 12-14.
4. Величко С. П. Развитие системы навчального експерименту та обладнання з фізики у середній школі. – Кіровоград, 1998. – 302 с.
5. Кабанов-Меллер Е. Н. Приемы учебной работы и овладение ими: (в условиях развивающего обучения) // Вопросы психологии. – 1980. – № 4. – С. 145 – 150.
6. Лингард Й. Процесс и структура человеческого учения – М.: Прогресс, 1970. – 685 с.
7. Леонтьев А. Н. Проблемы развития психики. – М.: Изд-во МГУ, 1972. – 3-е изд. – 575 с.
8. Леонтьев А. Н. Деятельность. Сознание. Личность. – М.: Педагогика, 1975. – 304 с.
9. Машбиц Е. И. Психологические основы управления учебной деятельностью. – К.: Вища школа, 1987. – 223 с.
10. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии. СПб.: Питер, 1998. – 705 с.
11. Фридман Л. М., Волков К. Н. Психологическая наука – учителю. – М.: Просвещение, 1985. – 224 с.
12. Шамова Т. И. Активизация учения школьников. – М.: Педагогика, 1982. – 208 с.
13. Эльконин Д. Б. Избранные педагогические труды / Под ред. В. В. Давидова, В. П. Зінченка. – М.: Педагогика, 1989. – 554 с.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Кузьменко Ольга Степанівна – аспірант Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: методика вивчення оптики в середній школі.

ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Лариса КУЦАК

Одна з головних проблем реалізації компетентнісного підходу в системі вищої освіти – створення загальноприйнятої методики формування ключових компетентностей вчителів. У статті розкривається зміст і структура поняття інформаційної компетентності вчителя трудового навчання засобами інформаційно-комунікаційних технологій та визначені основні уміння, необхідні вчителю для ефективного використання інформаційних технологій в навчальному процесі.

One of the main problems of realization of competent approach in the system of higher education is the creation of the generally accepted method of forming of teachers key

competences. Maintenance and structure of concept of informative competence of teacher of labour studies opens up by facilities informatively communication technologies and basic abilities, necessary a teacher for the effective use of information technologies in an educational process, are certain in the article.

Постановка проблеми. У сучасних соціально-економічних умовах зросли вимоги, щодо підготовки майбутніх кваліфікованих фахівців освітньої галузі. Нині одним із основних завдань вищої педагогічної школи є