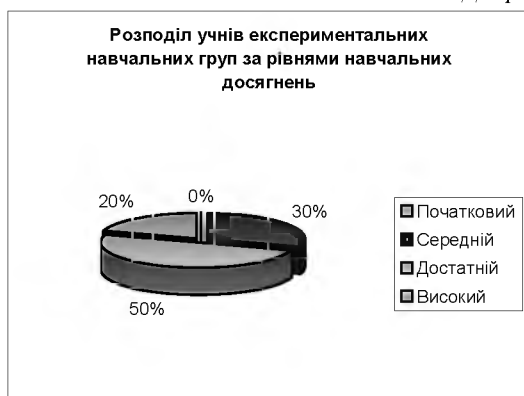


Діаграма 4



Аналіз результатів проведеного дослідження дозволив нам зробити висновок, що в умовах інформатизації сучасної освіти перспективними стають інтерактивні технології навчання, використання яких допомагає учителю керувати інформаційним потоком, підвищувати пізнавальні можливості учнів та результативність процесу навчання, зокрема хвильових і квантових властивостей світла за рівнем стандарту. Нами підтверджено, що вирішення питань підвищення ефективності процесу навчання з використанням інтерактивних технологій, зокрема комп'ютерних технологій навчання, потребує комплексного підходу: визначення структури, оптимального обсягу, змісту навчального матеріалу і методів його навчання.

Результати дослідження можуть бути використані: авторами навчальних посібників, на курсах підвищення кваліфікації учителів; учителями і методистами при побу-

дові власного варіанту методичної системи навчання фізики та розробці системи засобів вивчення оптики.

Список використаних джерел:

1. *Клименко Л.О.* Гуманітаризація навчання фізики в загальноосвітній школі при вивченні оптичних явищ: Дис... канд. пед. наук: 13.00.02 / Національн. пед. ун-т ім. М.П.Драгоманова. – К., 2003. – 261 с.
2. *Муляр В.П.* Засоби інформаційних технологій у вивченні питань квантової фізики в середній школі: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. – Луцьк, 1998. – 221 с.
3. *Головко М.В.* Особливості та перспективи розвитку системи засобів комп'ютерної "підтримки" шкільного курсу фізики // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2006. – №5 (53). – С.22-26.
4. *Сосницька Н.Л.* Удосконалення навчального експерименту з хвильової і квантової оптики засобами нових інформаційних технологій: Дис... канд. пед. наук: 13.00.05. – К., 1998. – 272 с.
5. *Заболотний В.Ф.* Використання демонстраційних комп'ютерних моделей при навчанні методики вивчення хвильової оптики // Матеріали Всеукраїнської конференції "Проблеми дидактики фізики та шкільного підручника фізики в світлі сучасної освітньої парадигми": Зб. наук. пр. – Кам'янець-Подільський: КДПУ, 2006. – Вип. 12. – С.110-113.

Modern approaches and their effectiveness in relation to the study of wave and quantum optics in middle general educational establishments after the level of standard are examined in the article.

Key words: wave and quantum optics, methodical system, activation of educational-cognitive activity, studies, methods of studies, facilities of studies, computer technologies of studies, are personality oriented.

Отримано: 31.10.2007

УДК 371.02

А.І. Павленко

Запорізький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти

ОСОБИСТІСНО-ОРІЄНТОВАНИЙ ПІДХІД У ЗАДАЧНІЙ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗВИТКУ ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ

У статті розглядаються теоретичні основи реалізації особистісно-орієнтованого навчання у розв'язуванні творчих задач.

Ключові слова: особистісно-орієнтоване навчання, творча задача, технологія.

Проблеми, віднесені до задачної технології розвитку творчих здібностей учнів знаходяться у центрі уваги як психологів, дидактів, так і спеціалістів з дидактики фізики (П.С.Атаманчук, Г.О.Балл, Ю.М.Галатюк, А.А.Давиденко, А.Ф.Есаулов, А.І.Павленко, В.Г.Розумовський та ін.). Задачний підхід (і відповідна технологія – А.П.) на сучасному етапі розглядається інноваційним у реформуванні фізичної освіти, що може в умовах переходу до особистісно-орієнтованого навчання скласти основу реалізації пошуково-креативних технологічних схем [1, с.12].

Метою статті є обґрунтування, визначення можливостей і педагогічних умов реалізації особистісно орієнтованого підходу навчання фізики у задачній технології розвитку творчих здібностей учнів.

Розвиток психолого-педагогічних засад задачного підходу та широка практика використання навчальних задач, привели до виникнення окремих галузей науки про навчальні задачі і задачі в цілому – проблемології, раціології (В.В.Власов, Г.О.Балл, А.Ф.Есаулов, Ю.І.Машбиць, А.І.Павленко, В.І.Староста, Л.М.Фридман та ін.). Задачний підхід, збагачений сучасними теоретичними наробками в умовах технологізації навчання, зараз знаходить реалізацію у задачній технології навчання.

Нами вперше зроблена спроба визначення творчої навчальної задачі з фізики на проблемологічних засадах, а також визначення відмінностей між творчими і нетворчими задачами [7] (1997), які у загальному випадку розраховані на можливості реалізації особистісно-орієнтованого підхо-

ду у навчанні фізики засобами розв'язування навчальних задач.

Проблемологія (Г.О.Балл) розглядає найбільш повне загальне визначення творчої задачі, що ґрунтується на вихідному узагальненому понятті задачі та деяких інших похідних поняттях (останні розглянемо нижче).

З метою подальшого поглиблення та конкретизації визначення творчої задачі, що охоплювало б і творчу постановку, складання задач, нами розширене дане визначення поняттями *зовнішньої і внутрішньої задачі та третьою необхідною умовою*:

Творчою навчальною задачею є внутрішня віднесена задача M_0 у навчальному пізнавальному процесі, якщо виконуться хоча б одна із наступних умов: 1) M_0 є нерутинною відкритою пізнавальною задачею; 2) необхідною умовою розв'язку задачі M_0 є розгляд деякої нерутинної пізнавальної підзадачі N_0 ; 3) відбувається перехід внутрішньої нерутинної пізнавальної задачі M_0 , або її нерутинної пізнавальної підзадачі N_0 у зовнішню (складання, постановка задачі) [6, 7].

Віднесеною задачею M_0 є задача M , що розглядається за відношенням до деякого розв'язувача (скажімо O).

Віднесеною задачею N_0 називають підзадачею віднесеної задачі M_0 , якщо спосіб розв'язку задачі N_0 входить у спосіб розв'язку M (є його підсистемою).

Задача, що вимагає вести пошук відповіді серед великої кількості можливостей, є *відкритою*.

Поняття *рутинної* задачі практично співпадає з досить вживаними, але невизначуваними поняттями *стандартної*, *тривіальної*, *тренувальної* задач. У свою чергу поняття рутинної задачі, не зважаючи на удавану "очевидність", потребує посилення на нові допоміжні складові поняття.

Родова віднесена задача M_0 є *рутинною*, якщо розв'язувач O володіє алгоритмом розв'язку цієї задачі.

Індивідуальна віднесена задача P_0 є *рутинною*, якщо одночасно виконуються умови: по-перше, задача P_0 належить до класу задач, що відповідає рутинній родовій задачі; по-друге, пряма інформація про це є у розв'язувача або ж операція, що забезпечує встановлення належності задачі P_0 до вказаного класу, є для цього розв'язувача ефективною.

Вихідний предмет задачі може бути індивідуальним (одичинним) і родовим (будь яким із деякого класу індивідуальних предметів), а отже *родовій* задачі відповідає певний клас *індивідуальних* задач. У методиці навчання фізики більш вживаними на практиці є подібні поняття *вихідної* і *узасявленої* стосовно неї задач.

Зовнішньою задачею відносно розв'язувача O є задача, предмет і вимога якої знаходяться поза розв'язувачем O . *Внутрішня* відносно розв'язувача O – це така задача, предметом якої є деяка модель, що знаходиться в розпорядженні розв'язувача O (а вимогою – відповідно модель стану цієї моделі, що вимагається).

Взаємні переходи між зовнішніми і внутрішніми задачами згідно концепції цілепокладання відіграють велику роль під час процесу їх розгляду в цілому. Перехід від зовнішньої до внутрішньої задачі забезпечує "прийняття" її учнем і необхідний для здійснення традиційного розв'язування "готових" фізичних задач, у підручниках і збірниках. Тільки внутрішня задача може бути творчою для учня, хоча такий внутрішній задачі можна підібрати відповідну зовнішню задачу.

Перехід від внутрішньої до зовнішньої задачі забезпечує генерацію моделей розв'язку вихідної зовнішньої задачі, відіграє вирішальну роль у складанні задачі як самостійної діяльності.

Неформальне складання, постановка нерутинної задачі є відкритим у розглянутому вище розумінні, (як пошук деякої моделі серед великої кількості можливостей), і є творчою задачею.

Особливо відзначимо, що подане нами вище визначення творчої навчальної задачі має на увазі не просто розв'язуючий суб'єкт (ним може бути, наприклад і ПЕОМ), а людська особистість з її гностичною сферою діяльності, емоційно-чуттєвою, інтуїцією і т.п.

Задачна технологія розвитку творчості учнів, їх творчих здібностей в останні роки зазнає все більшої теоретичної деталізації і практичного спрямування. А.А.Давиденко, цілком слушно доповнивши перелік і конкретизувавши навчальні творчі задачі винахідницькими, у своєму загальному визначенні творчої задачі її характерною ознакою вважає багатоваріантність можливих відповідей [2] (2004). Однак порівняльний аналіз свідчить, що ця ознака співпадає з ознакою відкритості (визначенням відкритої задачі), як важливої складової ознаки творчої задачі за Г.О.Баллом.

Ю.М.Галатюк [2] (2001) також визнає і використовує як суттєві ознаки творчої навчальної задачі її віднесеність і нерутинність, та пов'язує першу з суб'єктом, а згодом (2005) і саму категорію творчої задачі називає суб'єктивною, пов'язуючи проєктування творчої навчальної діяльності з особистісно орієнтованою спрямованістю навчання [3, с.30].

В методиці розв'язування фізичних задач за курс середньої школи поряд з поняттям *творчої* задачі окремими авторами паралельно вживаються також поняття *нестандартних* та *оригінальних* задач.

Вперше поняття творчої навчальної задачі ввів і продуктивно застосував В.Г.Розумовський [7]. Проблема класифікації творчих задач видається досить складною. В.Г.Розумовський класифікує творчі задачі без обґрунтування критеріїв, швидше всього за професійною практич-

ною діяльністю людини: конструкторські та дослідницькі. Виходячи з такого припущення, можна було б доповнити таку класифікацію і технологічними задачами (з практики роботи інженера-технолога).

Стосовно нестандартних і оригінальних задач Б.С.Беліков стверджує: "Очевидно, що спроба класифікації оригінальних задач, мабуть, також (як і взагалі для всіх нестандартних задач) є марною. Можна тільки відзначити, що оригінальні задачі часто допускають і стандартний, і нестандартний, і оригінальний розв'язок. У першому випадку для розв'язку достатньо застосувати тільки конкретні і узасявлені знання, в іншому – використовують це здогадки, причому роль останнього елемента не так суттєва, і, напевно, у третьому випадку задача може бути розв'язана тільки з допомогою здогадки, інтуїції. Ці останні задачі і можна було б назвати власне оригінальними" [7].

Але з такого означення не можна вивести висновку про те, що є об'єктом здогадки учня? Чи це здогадка-пригадування, репродуктивне відтворення деякої "формули задачі", чи щось цілком інше? Змістовну сторону розв'язку нерутинної (нестандартної) задачі складають, як правило, ефективні і побудовані розв'язувачем моделі.

Але як провести межу між творчою і нетворчою задачею? Дана проблема має глибинний і системний характер не тільки в методиці викладання фізики, але і в педагогічній психології і дидактиці, і ще далека від свого остаточного вирішення. Одна із продуктивних спроб визначення центральної ланки психологічного механізму творчості на основі структурно-рівневої концепції творчості належить Я.О.Пономарьову [8].

Згідно цієї концепції розв'язування творчих задач завжди здійснюється шляхом боротьби протилежностей, що виступають у даному випадку у вигляді діалектичного взаємозв'язку структурних рівнів організації розв'язуючої системи. У процесі розв'язку визначаються взаємопроникаючі напрями зверху вниз і знизу вгору. На вищих рівнях елементи задачі розуміються, усвідомлюються. Звідси бере свій організуючий початок функція управління процесом розв'язку. Нижчі рівні відіграють у ході творчого процесу дезорганізуючу роль: саме тут руйнуються побудовані логічним шляхом вихідні гіпотези, задуми, програми розв'язків. Разом з тим, у ході дезорганізації на нижчих рівнях знаходиться необхідний матеріал (побічний продукт). У момент розв'язку цей матеріал проривається поверхом вище, тобто на суміжний рівень, а потім розпочинається його поступовий підйом наверх, на вищі структурні рівні.

Дана схема відтворює лише крайній із можливих випадків, коли усвідомлення задачі відбувається на найвищому рівні, а засоби для розв'язку "постачає" найнижчий рівень. Для врахування усіх можливих випадків важливі не абсолютні характеристики, а відносні. Таке, більш гнучке уявлення про запропонований механізм творчості можна подати так: задача усвідомлюється (приймається) і остаточно розв'язується на більш високому рівні, ніж той, на якому знаходиться засіб для її розв'язку. "Побічний продукт" не треба жорстко пов'язувати із неусвідомленим рівнем, а ширше – взагалі як продукт дії, утворений на субдомінантному рівні його організації. Розвиваючи цю думку, можна говорити про множину побічних продуктів дії, про спектр цих продуктів. Так само і інтуїцію не слід жорстко пов'язувати з неусвідомленим рівнем: її слід розуміти як прояв субдомінантного рівня організації дії. Останнє обумовлює розуміння різноманітності спадаючих і висхідних потоків у роботі психологічного механізму особистісної творчості і типів обслуговуючих їх інтуїції, рефлексії і т.п. У граничному випадку відмінності між *творчою* і *нетворчою* задачами дуже незначні, а з точки зору результатів їх розв'язку практично інколи неловимі. Остаточне розв'язання питання про те, чи є деяка задача творчою чи нетворчою, можливе лише за умови аналізу самого ходу її розв'язку тією чи іншою людиною: для одного вона може бути добре знайомою, нетворчою, для іншого – незнайомою, творчою. Творчий пошук розв'язку може бути властивий і нерозв'язаній задачі, а розв'язок задачі може бути отриманий і нетворчим шляхом.

У методичці навчання фізики В.Г.Розумовський під терміном "творча задача" розуміє задачу, алгоритм розв'язку якої учневі невідомий, хоча і зазначає, що дане визначення умовне і суб'єктивне [9, с.121]. Таке розуміння творчої задачі не може бути повним і більше підпадає під означення просто нестандартної (нерутинної) задачі, алгоритм розв'язку якої учневі невідомий. Визначення не враховує мислені зусилля учня, спрямовані на перетворення питання, уточнення або узагальнення самої вимоги до задачі. А "...основна суть розв'язку творчої задачі міститься саме у необхідності відмови від вже кимсь складеної вимоги і побудувати другу, за своїм змістом зовсім нову або частково не співпадаючу з попередньою" [11, с.207-212].

За загальним визнанням багатьох дослідників, творчий рівень навчальної діяльності є найвищим, найбільш осмисленим і продуктивним. За свідченням І.С.Сергєєва "...в останні роки, коли змінили життя і діяльність, задекларовані "зверху", були відмінені, у середовищі вітчизняного вчителства намітилась відродна тенденція: орієнтуватися на особистісно усвідомлювану, осмислену діяльність (як свою власну, так і діяльність учнів). Можна сказати, що проблема смислу поступово ... стає деяким притягуючим центром, який по-новому забарвлює діяльнісний досвід, надає йому нові смисли і можливості. Це дуже важлива закономірність <...>: особистісно-орієнтована, осмислена діяльність набагато продуктивніша формальної діяльності, що не несе внутрішнього смислу" [10, с.261].

Задачна технологія постановки і розв'язування творчих навчальних задач має особистісно-орієнтований характер. Одна і та ж навчальна задача у процесі її розв'язування може бути творчою для одного учня і рутинною – для другого, і незрозумілою (у разі відмови від розв'язування) – для третього. Звідси треба зробити важливий висновок про імовірнісний характер досягнення дидактичної мети під час застосування задачної технології розвитку творчих здібностей учнів та надзвичайну складність педагогічного керування таким розвитком. Створюючи необхідні умови для розвитку творчих здібностей учнів, вчитель, як і для технології проблемного навчання, не має гарантій для його досягнення у випадку конкретної фізичної задачі чи завдання. Ось чому розв'язування творчих навчальних задач на уроці завжди було ознакою високої педагогічної майстерності педагога.

Як дуже влучно помітив І.С.Сергєєв "... учіння – це не "передача знань", а проростання пізнавальних конструкцій у свідомості учня. Чи знайомі вам ситуації, коли учень раптово пропонує свій, оригінальний (хоча і не завжди вірний) спосіб розв'язування задачі? А коли раптово з'ясується, що учень розв'язував задачу своїм особливим шляхом, нерідко здійснюючи неусвідомлені припущення і тим самим значно спрощуючи розв'язок? Хіба ви "вклали" в нього ці знання? Ви лише запропонували учневі інформаційне поле і створили умови для діяльності. Все останнє – робота його власних пізнавальних процесів" [10, с.137].

Гуманізація і гуманітаризація сучасної фізичної освіти, її особистісно орієнтоване спрямування дозволяють доповнити нині домінуючий аналітичний "об'єктивно-науковий" когнітивний вимір розв'язування творчих фізичних задач особистісним, емоційно-афективним, і у такий спосіб протистояти втраті власного смислу учіння школяра.

На наше переконання, невикористані можливості розвитку задачної технології розвитку творчих здібностей учнів лежать не тільки у площині когнітивних процесів особистості, але і її емоційно-вольової сфери, адже творчість – глибоко особистісний процес, який пов'язаний не тільки з когнітивною, але і афективною сферою особистості.

Поєднання таких сфер формує гностичну загальну емоційну спрямованість особистості (за Б.І.Додоновим). Вчитель у процесі емоційного "співпроживання" навчальної ситуації разом з учнем отримує емоційну насолоду і задоволення від спільного розв'язування творчих пізнавальних задач, мотивує і сприяє формуванню такої спрямованості у школяра. Саме мотивація визнається головним психологічним рушієм навчального процесу.

Ми цілком погоджуємося з висновком І.С.Сергєєва: "Практика показує, що головний мотивуючий фактор –

захопленість самого вчителя, його предметні інтереси, залученість у процес пізнання як такого. Дослідження показують, що саме внутрішня мотивація вчителя – "ахілєсова п'ята" сучасної масової школи". На різних етапах особистісного розвитку мотиватори діяльності учня різні. У найпростішому випадку можуть переважати потреби. На більш високому щаблі провідними мотиваторами стають інтереси. Але найбільш сильним мотиватором, характерним для глибокої особистості, є саме особистісний смисл. Поряд із гностичним інтересом в учня розвивається складна система смислів досягнення (змагання з самим собою для успішності справи, прагматична установка на результативність, особиста впевненість, наполягання у учінні), аффіліації (радість під час надання допомоги іншим людям, співчуття до їх неприємностей, постійний інтерес до дружби зі співучнями, співрадість успіхам товарища), домінування (прагнення до переваги у змаганнях і спірках з іншими, уміння переконувати оточуючих, задоволення від участі у прийнятті загальних рішень, прямої під час проголошення своєї незгоди) [10, с.148, 263]. Наші спостереження показують, досягають успіхів у роботі з творчими задачами, як правило, ті учні, що у своїй діяльності мають певну систему сформованих смислів учіння.

Стосовно смислів учіння можна провести деяку аналогію з відомою притчею про рушійні мотиви і смисли наукової діяльності. За цією ознакою вчені поділяються на чотири групи: перша група – це ті, хто дерево науки кидають у багаття власного буття, роблячи знаряддям добування хліба насущного... Друга група – це ті, хто намагаються науковими здобутками щось довести оточуючим. Треті намагаються довести щось собі. А останні займаються наукою із цікавості – дуже часто це Нобелівські лауреати, Альберт Ейнштейн та інші...

Висновки. Задачна технологія розвитку творчих здібностей учнів засобами навчання фізики поряд з врахуванням основних закономірностей пізнавальних процесів мислення, пам'яті і т.п., повинна враховувати інші, не менш важливі особливості гуманістичної, особистісно орієнтованої спрямованості навчання. Особистісно-орієнтований підхід повинен бути реалізований як на рівні визначення основного понятійного апарату задачної технології, так і рівні врахування педагогічних умов її реалізації.

Список використаних джерел:

1. Атаманчук П.С., Ніколаєв О.М., Семерія О.М. Задачний підхід у реформуванні фізичної освіти // Наукові записки. – Серія: Педагогічні науки. – Засоби реалізації сучасних технологій навчання. – Випуск 34. – Кіровоград: РВЦ КДПУ ім. В.Винниченка. – 2001. – С.9-12.
2. Бєликов Б.С. Решение задач по физике. Общие методы. – М.: Высшая школа, 1986. – 256 с.
3. Галатюк Ю.М., Войтович І.С. Генезис творчої фізичної задачі й структура навчальної діяльності // Наукові записки. – Серія: Педагогічні науки. – Засоби реалізації сучасних технологій навчання. – Випуск 34. – Кіровоград: РВЦ КДПУ ім. В.Винниченка. – 2001. – С.21-25.
4. Галатюк Ю.М. Творчий навчальний процес з фізики – методологічні та методичні аспекти // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного університету: Серія педагогічна: Дидактика фізики в контексті орієнтирів Болонського процесу. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський державний університет, інформаційно-видавничий відділ, 2005. – Вип.11. – С.29-34.
5. Давиденко А.А. Методика розвитку творчих здібностей учнів у процесі навчання фізики (теоретичні основи). – Ніжин: ТОВ "Видавництво "Аспект-Поліграф", 2004. – 284 с.
6. Павленко А.І. До визначення поняття творчої навчальної задачі //Професійна творчість в системі підготовки та перепідготовки педагогічних кадрів: Зб. наук. пр. / Редкол.: І.А.Зязюн та ін. – Київ-Запоріжжя, 1997. – С.90-94.
7. Павленко А.І. Методика навчання учнів середньої школи розв'язуванню і складанню фізичних задач: (теоретичні основи) / Наук. ред. С.У.Гончаренко. – К.: ТОВ "Міжнар. фін. агенція", 1997. – 177 с.
8. Пономарев Я.А. Основные звенья психологического механизма творчества // Интуиция, логика, творчество. – М.: Наука, 1987. – С.5-23.

9. Разумовский В.Г. Творческие задачи по физике в средней школе. – М.: Просвещение, 1966. – 155 с.
10. Сергеев И.С. Основы педагогической деятельности: Учебное пособие. – СПб.: Питер, 2004. – 316 с.
11. Эсадулов А.Ф. Активизация учебно-познавательной деятельности студентов. – М.: Высшая школа, 1982. – 222 с.

In article considered theoretical bases of the personality-orientation education in solving of creative tasks.

Key words: personality-orientation education, creative task, technology.

Отримано: 24.10.2007

УДК 373:53(07)

О.М. Павлюк

Кам'янець-Подільський індустріальний технікум

МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ РЕАЛІЗАЦІЇ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМУ З ФІЗИКИ В ТЕХНІКУМАХ ТА КОЛЕДЖАХ В УМОВАХ ОСОБИСТІСНО ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАННЯ

В даній статті розглянуто різні методи проведення лабораторного практикуму в умовах особистісно орієнтованого навчання.

Ключові слова: особистісно орієнтоване навчання, лабораторний практикум, контроль знань, еталонні завдання.

Питання підготовки спеціалістів технічного профілю вищих навчальних закладів I і II рівнів акредитації у сучасному суспільстві є надто актуальним. В Кам'янець-Подільському індустріальному технікумі одним із базових предметів є фізика. Отже, вивчення, і особливо проходження лабораторного практикуму з фізики, є дуже важливим для таких спеціальностей як: "Монтаж та експлуатація електрообладнання підприємств та цивільних споруд", "Технологія обробки природного каменю", "Відкрита розробка корисних копалин", "Програмування для АС і ОЕ". Для молодого спеціаліста сучасного виробництва є надто важливим вміння застосовувати знання і навички на практиці, користуватися технічним обладнанням, вірно використовувати сучасні вимірювальні пристрої, проводити наукові експерименти. Отже, лабораторний практикум виступає як один з головних елементів навчання предмету фізика.

Питанню методики викладання фізики, проведення фізичного експерименту у технікумах і коледжах у різні роки присвячували свої роботи М.І.Блудов, Р.А.Дондукова, К.О.Іванович, Є.Я.Минченкова, І.В.Оленюк, О.В.Пьорішкін, М.О.Ушаков, М.І.Снар, В.І.Ян та інші.

Але не вирішеною на сьогодні залишається проблема практичної реалізації методологічної спрямованості лабораторних робіт з фізики, подолання формального ставлення студентів до їх виконання за відповідними інструкціями, внесення до робіт фізичного практикуму дослідницьких елементів.

Проведення лабораторних робіт у формі фізичного практикуму забезпечує більш ґрунтовну підготовку студентів до виконання кожної роботи, вищий рівень їх самостійності, дозволяє здійснювати особистісно орієнтований підхід до кожного з студентів. Відомо, що є три методи виконання лабораторної роботи: репродуктивний, частково-пошуковий та дослідницький. Тому можна запропонувати студенту для виконання роботи саме ці три способи. Тоді кожен студент може визначити рівень знань предмету самостійно.

В *репродуктивному* методі студент, маючи в руках інструкцію, в якій повністю викладений теоретичний матеріал, сформульована мета роботи, викладена методика і технологія виконання експерименту легко відтворює зміст лабораторної роботи. *Частково-пошуковий* метод дає змогу моделювати виконання експерименту. Цей метод активізує розумову діяльність студентів. *Дослідницький* метод виконання лабораторної роботи створює умови до найбільшої самостійної і науково-творчої діяльності студента.

Тому з метою максимальної реалізації студента на лабораторно-практичних заняттях, пропонується три види інструкцій. Відповідно студент вибирає сценарій за яким він буде виконувати лабораторну роботу.

Ці інструкції необхідно складати з дотриманням таких вимог:

- активізувати розумову діяльність студентів, створювати умови для їх найбільшої самостійності, творчості під час підготовки та виконання лабораторних робіт;

- підтримувати інтерес до вивчення фізики, надавши професійної спрямованості змісту запропонованих до лабораторних робіт завдань;
- формувати вміння і навички проводити експериментальні дослідження.

Процес виконання лабораторної роботи репродуктивним методом в основному задається інструкцією до роботи, яка є первісним джерелом інформації. Це, у свою чергу, накладає деякі особливі вимоги до змісту та структури інструкції, тобто як окрема формується проблема опису ходу лабораторної роботи. Вирішення цієї проблеми (вибору та організації тієї кількості інформації, що необхідна суб'єктові діяльності для виконання роботи) переважно визначається особистісним досвідом і професійним рівнем студента.

Пропонується приклад інструкції лабораторної роботи, яка виконується репродуктивним методом.

Експериментальне вивчення рівняння стану ідеального газу

Мета: перевірити виконання рівняння стану газу.

І. Цільова програма

№ з/п	Перелік пізнавальних задач	Рівень знань	
		початковий	кінцевий
1.	Ідеальний газ	РГ	ПВЗ
2.	Основне рівняння МКТ газів	ПВЗ	УЗЗ
3.	Абсолютна температура	РГ	УЗЗ
4.	Об'єднаний газовий закон	ПВЗ	УЗЗ
5.	Рівняння Менделєєва-Клапейрона	ПВЗ	УЗЗ
6.	Ізопроеци	РГ	УЗЗ
7.	Внутрішня енергія ідеального газу	РГ	ПВЗ

II. Підготовка до роботи

1. **Повторити навчальний матеріал** з підручника фізика 10-го класу та теоретичних відомостей, що стосуються ідеального газу, основних законів ідеального газу, внутрішньої енергії ідеального газу.

2. **Ознайомитися з цільовою програмою**, що стосуються змісту даної роботи.

3. **Діагностика початкового рівня знань:**

- 1) (ПВЗ) Що таке ідеальний газ?
- 2) (УЗЗ) Чи існує ідеальний газ в природі?
- 3) (ПВЗ) Що таке абсолютна температура? Абсолютний нуль? Одиниці вимірювання абсолютної температури?
- 4) (ПВЗ) Який фізичний зміст сталої Больцмана?
- 5) (УЗЗ) Які основні термодинамічні параметри зв'язу об'єднаний газовий закон?
- 6) (ПВЗ) Який процес називається ізотермічним? Ізобаричним? Ізохоричним?
- 7) (ПВЗ) Від чого залежить енергія ідеального газу?

III. Теоретичні відомості

Під **ідеальним газом** розуміють такий газ, в якому можна знехтувати взаємодією між молекулами, а молекули вважають матеріальними точками. Модель ідеального газу була введена для пояснення властивостей всіх газів.