

15. Weil S. Human personality. Two moral essays. Pendle Hill Pamphlet, 1991.
16. Scheffler I. John Dewey on work and education. In V. A. Howard & I. Scheffler (Eds.), Work, education and leadership. Essays in the philosophy of education. — New York: Peter Lang, 1995.
17. Tanner D., & Tanner L. Curriculum development: Theory into practice. — New York: Macmillan, 1980.
18. Rupert N. Rationale for Career Education Journal of Industrial Teacher Education. Evans University of Illinois and Gordon McCloskey Washington State University, 1973, Journal. — Vol.10. — № 2.
19. The National Vocational Education (Smith-Hughes Act (Public Law No. 347, Sixty-fourth Congress).

Отримано: 10.06.2004.

УДК 376.3:53

Н.В.Перегінець, В.Д.Сиротюк

Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ФІЗИЧНИХ ЗАДАЧ В КЛАСАХ ІНТЕНСИВНОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ КОРЕКЦІЇ

У статті розглядається питання організації розв'язування фізичних задач в класах інтенсивної педагогічної корекції. Зазначається, що саме розв'язування фізичних задач сприяє розвитку пізнавальної діяльності у учнів із затримкою психічного розвитку.

A question of use of the organization of the decision of physical problems in form intensive pedagogical correction is considered in article. It is underlined, that use of the decision of physical problems promotes development of cognitive activity in children with a delay of mental development.

Розв'язування задач з фізики є одним із могутніх засобів навчання фізики і розвитку учнів на конкретному матеріалі. Жодне означення, принцип або формула не можуть бути цілком засвоєні доти, поки вони не випробувані на задачах.

Вправи і задачі з фізики — це форми завдань, в яких на основі викладеного в них поєднання фізичних явищ або співвідношення фізичних величин, потрібно з'ясувати причини або наслідки викладеного або знайти числове значення фізичних величин і оцінити їх відповідно до того чи іншого завдання [1, с.5].

Місце і значення вправ і задач з фізики визначається тим, наскільки вони ефективні як засіб навчання фізики в школах і класах інтенсивної педагогічної корекції для досягнення нормального розвитку учнів із затримкою психічного розвитку, їх загальної і політехнічної освіти, а також тим, якою мірою робота над вправами і задачами сприяє:

- а) засвоєнню учнями системи знань, передбачених навчальною програмою з фізики;
- б) формуванню в учнів практичних умінь і навичок;
- в) корекції і розвитку стилю фізичного мислення;
- г) підготовки до повноцінного життя і майбутньої професійної діяльності.

Практика показала, що робота учнів із затримкою психічного розвитку над вправами і задачами повинна:

1. Бути засобом повідомлення нових знань, вихідним пунктом розв'язання на уроках нових фізичних проблем.
2. Сприяти розкриттю суті фізичних законів, явищ і закономірностей, формуванню системи фізичних понять, а також свідомому, глибокому і міцному засвоєнню учнями навчальної інформації.
3. Коригувати і розвивати фізичне мислення учнів, зокрема здібність аналізувати і пояснювати фізичні явища і процеси, виявляти залежності між фізичними величинами, які описують їх.
4. Ілюструвати зв'язок фізики з технікою, побутом і власним досвідом учнів.
5. Виховувати навички самостійної роботи, волю і наполегливість у подоланні труднощів у процесі реалізації.

Велика різноманітність вправ і задач з фізики, що відрізняються змістом, композицією, тематикою, складністю, вимагає від методики навчання фізики

класифікації їх за тими або іншими ознаками, що є важливим для методики використання вправ і задач у процесі корекційно-розвиваючого навчання учнів із затримкою психічного розвитку.

Значення класифікації вправ і задач з фізики полягає в тому, що користуючись нею, вчитель зможе уникнути однобічності у доборі задач для їх використання, забезпечить вправам і задачам кожного виду належне місце в процесі роботи з учнями, повніше і всебічніше використати все те, що дають вправи і задачі як засіб навчання, корекції, розвитку і виховання учнів із затримкою психічного розвитку.

Оскільки основними способами розв'язування вправ і задач є логічне мислення, математичні дії і фізичний експеримент, то відповідно до цього існують такі задачі: якісні (логічні, задачі-запитання), розрахункові та експериментальні.

Якісними (логічними) задачами називаються такі задачі, які розв'язуються за допомогою фізичного мислення, фізичного мислення і рисунка (фотографії), але не вимагають для розв'язання обчислень, експерименту, вимірювань.

Якісні задачі мають виняткову цінність у навчанні фізики, оскільки вони коригують і розвивають фізичне мислення учнів, їх спостережливості, учать застосовувати знання під час пояснення явищ і закономірностей фізики в природі, побуті й техніці.

Розрахункові задачі — це такі задачі, які вимагають для розв'язання, крім фізичного мислення, математичних дій.

Експериментальні задачі вимагають для розв'язання проведення дослідів, спостережень, вимірювань і розрахунків.

Розв'язання експериментальних задач дає змогу долати елементи формалізму у знаннях учнів, навчає їх використовувати фізичний експеримент і вимірювання як метод розв'язування завдань практичного характеру.

Аналіз й узагальнення методики розв'язування вправ і задач, а також спостережень у процесі їх розв'язання учнями із затримкою психічного розвитку, дають можливість використовувати таку загальну схему розв'язування задач з фізики:

1. *Ознайомлення з умовою вправи або задачі.* Читати умову треба уважно, щоб учні чітко засвоїли її зміст. У разі потреби умова вправи або задачі перечитується 2-3 рази, щоб учень запам'ятав її.

2. *Пояснення невідомих термінів і виразів.* Воно повинне бути чітким, логічним і зрозумілим учням. Терміни разом з поясненнями учні записують у свій фізичний словник.

3. *Фізичний аналіз вправи або задачі.* Він є з'ясуванням того, які фізичні явища і закономірності становлять зміст вправи або задачі, відносно чого вони проявляються, який зв'язок між ними, які фізичні поняття ввійшли в умову вправи або задачі, який їх шлях розв'язання. Фізичний аналіз вправи або задачі виражається ланцюгом зв'язаних між собою логічних умовиводів, що ґрунтуються на відомих учням фізичних закономірностях. Глибина аналізу визначається насамперед вимогами навчальної програми і рівнем знань учнів.

4. *Доповнення умови довідниковими даними.* Цей процес привчає учнів до роботи з табличними даними, довідковою літературою, збірником задач.

5. *Короткий запис умови.* Він має глибокий педагогічний зміст. Щоб записати коротко умову вправи або задачі, учні повинні уважно розібрати її, зрозуміти, про що в ній говориться і що треба визначити.

6. *Вираження даних в СІ.* Для того, щоб учні без утруднень виконували цей етап розв'язування вправи або задачі, треба своєчасно подати їм співвідношення між одиницями фізичних величин.

7. *Виконання рисунка, схеми, підготовка обладнання тощо.*

8. *Вибір прийому, методу і способу розв'язування вправи або задачі.*

9. *Формулювання відповіді на запитання, знаходження значення шуканих величин.*

10. *Аналіз відповіді.* Аналіз відповіді, тобто порівняння відповіді з фізичними умовами вправи або задачі, з реальним життям, з відповіддю у підручнику або збірнику задач має і фізичний, і методичний смисл. Аналіз відповіді дає можливість виявити допущену учнем помилку, порівняти фізичні події з реальною дійсністю, відновити в пам'яті відповідні фізичні положення.

11. *Інші способи розв'язання вправи або задачі.* З'ясування можливості визначення фізичних величин, що не є шуканими за умовою, галузей і мети практичного використання розглянутих явищ і закономірностей, корекції і розвитку фізичного мислення учнів.

12. *Практичне використання фізичних процесів або явищ, про які йдеться мова у вправі або задачі.* Вказівка на практичне використання фізичних явищ і закономірностей має глибокий зміст, оскільки це сприяє подоланню формалізму в знаннях учнів, розширенню політехнічного кругозору учнів і підвищенню у них інтересу до розв'язування вправ і задач.

Аналізуючи і узагальнюючи методичну літературу і практику роботи вчителів фізики в школах і класах інтенсивної педагогічної корекції, можна розглянути таку послідовність розв'язування якісних (логічних) задач з фізики:

1. Читання і записування умови задачі, пояснення невідомих учням фізичних понять і виразів.

2. Пояснення умови задачі, виконання рисунків, схем тощо.

3. Аналіз задачі, тобто з'ясування фізичних явищ і закономірностей, пов'язаних із змістом задачі.

4. Виявлення основної закономірності, яка визначає і пояснює суть і зв'язок явищ, про які йдеться мова у задачі.

5. Пояснення явищ або процесів на основі виділеної закономірності.

6. Формулювання і запис учнями відповіді на запитання задачі.

Спираючись на досвід роботи вчителів фізики і методичну літературу, можна рекомендувати таку послідовність розв'язування експериментальних задач:

1. Ознайомлення з умовою задачі, пояснення невідомих учням фізичних понять.

2. Виконання рисунків, схем, робота над фотографіями тощо.

3. Ознайомлення з обладнанням, складання плану дослідження, підготовка дослідів.

4. З'ясування фізичних явищ і закономірностей, пов'язаних зі змістом задачі.

5. Постановка експерименту, спостереження, проведення вимірювань і обчислень, знаходження шуканих величин і відповідей на запитання задачі.

6. Пояснення й оцінка отриманих результатів.

Ефективність корекційно-розвиваючого навчання і навчально-пізнавальної діяльності учнів із затримкою психічного розвитку залежить насамперед від змісту вправ і задач, які їм пропонуються. Для того, щоб вони засвоїли систему фізичних понять, необхідна система розумових дій, що в свою чергу вимагає системи самостійних робіт учнів. Звідси випливає, що, визначаючи форми і методи самостійної роботи учнів, потрібно виходити з основного положення дидактики, яке полягає в тому, що засвоєння знань відбувається в дії. Поза дією навчальний процес неможливий. За даними психологів навчальні дії учнів поділяються на внутрішні і зовнішні. За зовнішніми діями вчитель контролює хід виконання і результати самостійної роботи, а за внутрішніми діями неможливо з'ясувати чи працює учень самостійно, чи ні. З іншого боку, зовнішні дії дають можливість керувати внутрішніми, які, в свою чергу, можуть спричинювати певні зовнішні дії, виконання яких можна легко проконтролювати. Наприклад, поспостерігати явище, виконати експериментальне дослідження, намалювати або доповнити рисунок, схему, заповнити таблицю, знайти значення фізичної величини у довіднику. Такі зовнішні дії допомагають актуалізувати внутрішні: розпізнати певний образ, планувати фізичний дослід, порівнювати, аналізувати, узагальнювати й абстрагувати тощо.

Вправи і задачі повинні відповідати змісту тих понять, які будуть засвоюватися учнями, відповідати психолого-педагогічним закономірностям формування практичних умінь і навичок, враховувати психологічні особливості процесу засвоєння навчальної інформації, спрямовувати розумову діяльність учнів.

Зміст завдань повинен визначатися вимогами навчальної програми з фізики, відповідати основним принципам дидактики. Складність завдань повинна зростати не тільки від завдання до завдання, а й всередині кожного з них, від елемента до елемента.

Учителі фізики, які працюють в класах, де навчаються учні із затримкою психічного розвитку, повинні мати на увазі, що основним завданням під час розв'язування задач є формування в учнів навичок застосовувати отримані знання, використовувати їх в окремих випадках, готувати учнів до практичної діяльності.

Тому вчителі повинні дотримуватися певної послідовності під час виконання вправ. Розв'язування розрахункових задач не повинно бути першою ланкою в ланцюжку вправ. Обчислювальна частина задачі висувається на перший план і учні не розуміють її фізичної суті.

Тому розв'язування вправ після вивчення нової теми повинно розпочинатися з розгляду прикладів розв'язування задач і якісних (задач-запитань, логічних задач). Якісні задачі сприяють закріпленню в пам'яті учнів розглянутого на уроці матеріалу, сприяють усвідомленому сприйманню учнями фізичної суті розглянутих на уроці питань і слугують прекрасним засобом для формування навичок і вмінь застосовувати знання на практиці. Учні цікавлять також задачі,

які супроводжують фізичним експериментом, а саме: для постановки задачі, для розв'язання задачі, для перевірки результатів розв'язку.

Наступним кроком у вправах учнів є розв'язання розрахункових задач. Підбирати задачі потрібно такі, що ілюструють практичне застосування фізичних закономірностей у техніці й побуті і які не є громіздкими і складними.

Враховуючи досвід учителів фізики спеціальних загальноосвітніх шкіл і класів інтенсивної педагогічної корекції, ми вважаємо, що тільки методично обґрунтована система вправ і задач позитивно впливає на корекцію розвитку учнів із затримкою психічного розвитку.

Розглянемо, наприклад, систему завдань із розділу "Теплові явища".

Чи добре ти вивчив тему?

1. Доповни: ... рух частинок, з яких складається тіло, називають ... рухом. Енергію руху і взаємодії частинок, з яких складається тіло, називають ... тіла. При теплопровідності сама речовина ... від однієї частини тіла до іншої. При ... енергія переноситься самими струменями газу або рідини. Кількість теплоти, яка необхідна для нагрівання (або виділяється під час охолодження тіла), залежить від ... , з якої виготовлене тіло, від ... цього тіла і від зміни ...

Чи правильно ти зрозумів тему?

2. Якщо нагрівати воду, то чи обов'язково буде підвищуватися її температура? Доведи це.

3. Якщо охолоджувати воду, то чи обов'язково буде знижуватися її температура? Доведи це.

4. Правильно чи ні?

Найнижча температура води дорівнює 0°C. Найвища температура льоду дорівнює 0°C. Під час плавлення льоду в кімнаті, температура повітря якої дорівнює 20°C: а) температура льоду вища за 0°C; б) лід дістає енергію від оточуючого повітря; в) лід дістає температуру від оточуючого повітря; г) температура льоду, що плавиться, дорівнює 0°C; д) як тільки лід розтане, температура води почне підвищуватися.

5. Виправ помилку, якщо вона є у таких твердженнях:

*Я вимірюю кількість теплоти термометром.
Полум'я спиртівки, сірника є джерелом температури.*

Проходження електричного струму в електричній провідності викликає виділення тепла.

Не можна наблизитися до великого вогнища з причини виділення великої кількості тепла.

Промені Сонця спричиняють танення снігу.

Щоб розплавити залізо, необхідно надати йому великої кількості температури.

Кількість теплоти, надана киплячій воді, викликає збільшення її температури.

6. Термометр холодильної камери показує температуру – 25°C. Яка температура льоду в середині холодильної камери?

7. У посудині кипить вода. Її температура 100°C. Воду продовжують нагрівати. Через певний час у посудині її залишилося дуже мало. Яка температура води: нижча, дорівнює чи вища 100°C? Якщо воду нагрівати за допомогою двох нагрівників (такого ж типу, що і в попередньому випадку), то чи почне вода кипіти при температурі нижчій, рівній чи вищій 100°C?

8. У двох посудинах знаходиться однакова кількість льоду. Одну з них помістили в каструлю з гарячою водою. 1. В якій посудині швидше розплавиться лід? 2. Як буде змінюватися температура льоду під час його плавлення? 3. Як буде змінюватися температура в посудині з гарячою водою до тих пір поки розплавиться лід? 4. Що буде знаходитися в посудині, яка

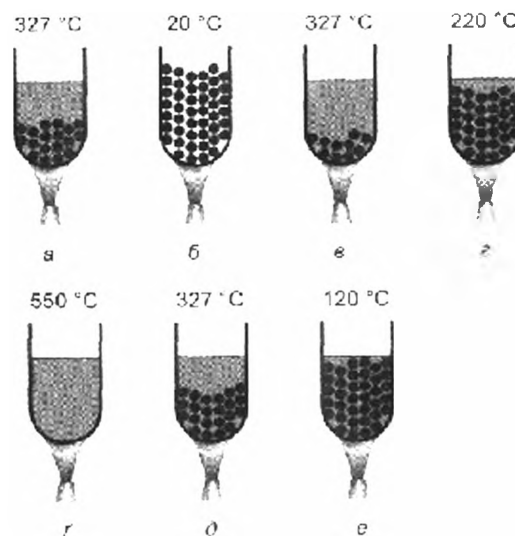
поміщена в каструлю, коли розплавиться лід у другій посудині?

9. Які тіла передають тепло морозиву, що розтає на тарілці в кімнаті?

10. Після купання в озері, річці, ванні ти відчуваєш холод. Вода, яка знаходиться на твоєму тілі випаровується. Щоб перейти в пару, їй необхідна певна кількість теплоти. Звідки береться це тепло? Чому тобі холодно?

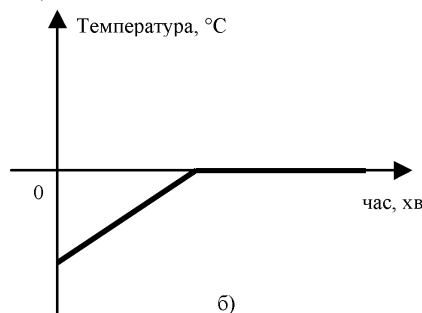
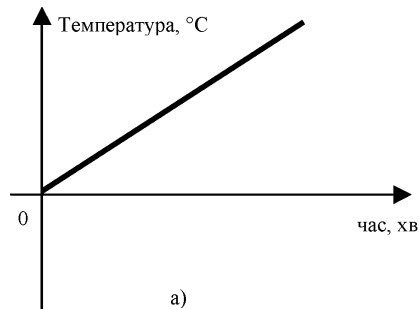
11. У південних країнах воду, щоб вона завжди була прохолодною, зберігають у глиняній посудині. Досвід показує, що, навіть, коли температура навколишнього середовища зростає, вода в посудині залишається прохолодною. Поясни, чому вода залишається прохолодною.

12. У посудині нагрівають свинцевий шрїт, вимірюючи в ній через певні інтервали часу температуру. Малюнки показують різні етапи експерименту. Необхідно встановити порядок проходження експерименту, вказавши порядковий номер кожній літері: 1 – б; ...



Використай свої знання

13. Один учень фіксував температуру води під час її нагрівання. Другий учень фіксував температуру під час нагрівання куска льоду. Який з двох графіків (а, б) накреслив перший учень, другий учень?



Чому ти зробив такий вибір?

15. Учень помістив посудину з водою у суміш льоду і солі і фіксував температуру протягом всього часу проведення експерименту. Дані експерименту подано у таблиці.

Час, хв.	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Температура, °С	20	5,5	0,5	0	0	0	-5	-7	-10

1. Побудуй графік залежності температури від часу.
2. Протягом якого часу вода залишалася у рідкому стані?
3. Скільки часу замерзала вода?

Виконай експеримент!

15. Поклади у склянку кусочки льоду і налий в неї по вінця води. З'ясує, чи зміниться рівень води у склянці, коли весь лід розтане.

16. На скляну пластинку помісти окремо по кілька крапель води, одеколону й олії. Постав цю пластинку на батарею водяного опалення (під) або підвіконня. Зафіксує час початку досліду. Встанови час, за який випаруються краплі кожної з рідин. Зроби висновок.

17. У посудині розтає лід. Візьми кусочки льоду і змішай їх з кухонною сіллю. Як змінилася при цьому температура суміші льоду і солі? Поясни спостережуване явище.

18. Постав на плиту відкриту невелику каструлю з водою і нагривай її до кипіння. Зверни увагу, що перед початком кипіння вода мутніє. Чому? Під час кипіння води потримай похило над потоком пари чисту тарілку. Що ти спостерігаєш?

Після вивчення певного розділу або теми курсу фізики учням пропонуємо завдання підсумкового характеру. Такі завдання дають можливість з'ясувати як учні засвоїли теоретичний матеріал, яких практичних умінь і навичок вони набули. Крім того, завдання під-

брані і побудовані так, що учень, виконуючи їх, вважає, що він САМ (!) це знає і вміє робити без допомоги учителя або своїх товаришів.

Такі завдання під рубрикою "Що я знаю і що я вмію робити" представлені у підручниках з фізики [4, с.145-149; 5, с.138-147; 6, с.131-135].

Отже, якщо навчити учнів із затримкою психічного розвитку розв'язувати фізичні задачі, то вони починають вірити у свої сили, прагнуть до нових видів навчальної діяльності, що, у свою чергу, сприяє корекції їх розвитку.

Список використаних джерел:

1. *Іванов О.С.* Задачі з фізики в середній школі: Методичний посібник для вчителів. — К.: Радянська школа, 1971. — 198 с.
2. *Методичні рекомендації до вивчення основних понять з фізики в VII — IX класах спеціальних загальноосвітніх шкіл інтенсивної педагогічної корекції / Укл. В.Д.Сиротюк.* — К.: ІЗМН, 1998. — 100 с.
3. *Обучение детей с задержкой психического развития: Пособие для учителей / Под ред. Т.А.Власовой, В.И.Лубовского, Н.А.Никашиной.* — М.: Просвещение, 1981. — 119 с.
4. *Сиротюк В.Д.* Фізика: Підручник для 7 класу спеціальних загальноосвітніх шкіл-інтернатів (шкіл, класів) інтенсивної педагогічної корекції (для дітей із затримкою психічного розвитку). — К.: Благовіст, 2001. — 160 с.
5. *Сиротюк В.Д.* Фізика: Підручник для 8 класу спеціальних загальноосвітніх шкіл-інтернатів (шкіл, класів) інтенсивної педагогічної корекції (для дітей із затримкою психічного розвитку). — Харків: Прапор, 2001. — 156 с.
6. *Сиротюк В.Д.* Фізика: Підручник для 9 класу спеціальних загальноосвітніх шкіл-інтернатів (шкіл, класів) інтенсивної педагогічної корекції (для дітей із затримкою психічного розвитку). — Харків: Прапор, 2001. — 144 с.

Отримано: 24.05.2004.

УДК 372.853.53

О.М.Рачковський

Кам'янець-Подільський державний університет

РОЛЬ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПОСТАНОВЦІ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМУ З КУРСУ ФІЗИКИ

В статті розглянуто питання об'єднання лабораторного практикуму з фізики з комп'ютерною технікою. Практично показано використання комп'ютерної техніки для спостереження росту кристалів.

In article the questions of association of a laboratory practical work on physics with use of computer engineering are considered. Use of computer engineering is practically shown at supervision of growth of crystals.

Навчання фізики слід розглядати як інноваційний процес, що має чітко виражені практичні і прогностичні функції, які полягають у науковій розробці змісту, структури, форм, методів і засобів навчання фізики в їх оптимальному поєднанні в конкретній технології навчання фізики [1].

Метою даної роботи є необхідність показати на практиці доцільність застосування комп'ютерної техніки при проведенні фізичного лабораторного практикуму та експериментально підтвердити дану мету на проведенні конкретного лабораторного експерименту у лабораторному практикумі.

Лабораторний практикум допомагає наочно побачити та зрозуміти явища природи та їх закономірність, засвоїти фізичні поняття та закони, глибше ознайомитись з методикою вимірювання фізичних величин та спостереження фізичних процесів [2].

Для успішного проведення лабораторної роботи учень або студент повинен пройти кілька етапів підго-

товки і проведення роботи для її успішного виконання. Тому насамперед, потрібно уважно ознайомитись зі змістом завдання. Вияснити завдання та мету роботи, а також на високому рівні засвоїти теоретичний матеріал, який стосується тієї чи іншої роботи.

Наступний етап успішного виконання лабораторної роботи потребує не лише засвоєння теоретичного матеріалу, але і в достатній мірі потребує тренування і певних навичок. Лабораторна робота вимагає добросовісного ставлення до кожного вимірюваного результату, і є результатом індивідуальним для кожного члена експерименту. Тому кожен студент чи учень повинен намагатися одержати не просто табличні дані, або дані своїх колег, а провести експеримент з такою точністю, щоб бути впевненим у правильності своїх вимірювань.

Студент повинен не тільки виконати роботу, але точно та правильно виміряти вимірювальними приладами шукані величини. На подальшому етапі потрібно обчислити експериментальні похибки та побудувати