



МЕТОДИКА, ДОСВІД, ПОШУК

5. Значення абсолютного нуля температури:

- А) 0 °С; Б) 100 °С; В) 0 К; Г) 273 К.

6. Країна — батьківщина фізика Ж.-Л. Гей-Люссака:

- А) Англія; Б) Німеччина; В) Франція; Г) Швейцарія.

7. Яка властивість притаманна твердим тілам?

- А) Міцність; Б) текучість; В) пластичність; Г) крихкість.

8. Що являє собою дюралюміній?

- А) сплав Al, Cu, Mn, Mg; Б) сплав міді з оловом; В) сплав Ni та Al; Г) рідкий Al.

9. Одиниця електричного заряду:

- А) кулон; Б) ампер; В) вольт; Г) Кл/м.

10. Значення заряду електрона:

- А) 1 кулон; Б) $1,19 \cdot 10^{-19}$ Кл; В) $1,9 \cdot 10^9$ Кл; Г) $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл.

11. За законом Кулона можна знайти:

- А) силу взаємодії двох точкових зарядів; Б) швидкість руху заряду в електричному полі; В) силу, з якою електричне поле діє на заряд; Г) масу точкового заряду.

12. Вирізати 1 пФ у фарадах:

- А) 10^{-3} Ф; Б) 10^{-12} Ф; В) 10^{-9} Ф; Г) 10^{12} Ф.
Звичайно, зміст запитань і

варіанти відповідей можуть варіюватися за бажанням учителя або учнів, які залучаються до підготовки гри. Система заохочення й оцінювання також може варіюватися.

ЛІТЕРАТУРА

1. Горбань М. М. На уроці та після... — Чернігів: Десна, 1992.
2. Коршак Є. В., Ляшенко О. І., Савченко В. Ф. Фізика, 7 кл.: Підруч. для загальноосвіт. шк. — К.: Перун, 2003.
3. Ланіна І. Я. Позакласна робота з фізики. — К.: Рад. шк., 1983.
4. Лукашик В. І. Збірник запитань і задач з фізики: Навч. посіб. для учнів 7—8 кл. серед. шк. — К.: Освіта, 1993.

Елементи цікавої фізики та експерименту під час вивчення фізики

Оксана БУЙНИЦЬКА

Академік А. М. Комаров говорив: «Звичайно, не з кожного учня вийде вчений. Але необхідно добиватися, щоб кожному була знайома радість відкриття нового, радість творчого усвідомлення життя».

Розвиток стійкого інтересу до фізики, творчих здібностей учнів, підготовка їх до усвідомленого вибору професії та професійної самоорієнтації значною мірою можуть визначатися рівнем постановки позакласної роботи в її різних напрямках.

Наявність в учнів пізнавального інтересу є важливим засобом підвищення якості знань, запобігання їх формальному засвоєнню, усунення навчально-перевантаження. Оскільки навчальна діяльність зумовлена двома мотивами: або «мені це цікаво і тому я цим займаюся», або «це мені потрібно для подальшої життєдіяльності», то формування пізнавального інтересу до предмета зводиться до його мотивування в учнів.

Аналіз творів видатних педагогів, учених минулого та сьогодення дає підстави стверджувати, що одним з найдієвіших засобів формування пізнавального інтересу до фізики є використання елементів цікавості. Ставлення учнів до предмета визначається тим, наскільки цікаво побудований навчально-пізнавальний процес. Елементи цікавої фізики стають лише тоді дієвим інструментом, коли їх розглядають як засіб формування пі-

знавального інтересу, а не як мотив пізнавальної діяльності. Невиконання цього положення призводить до ігнорування справжньої цілі навчання, перетворює цікавість на розважальний засіб.

Основний вид діяльності школярів — навчання. Навчання — серйозна праця, але це аж ніяк не виключає внесення ігрових елементів, зокрема у вигляді творчих ігор. Елементи творчих ігор займають певне місце в навчально-виховній роботі. Головна особливість таких ігор полягає в тому, що в них навчальні задачі представлені не в явному вигляді. Граючись, учень не ставить навчальної задачі, але під час гри він чогось навчається. Щоб застосувати таку гру на уроці і в позакласній роботі, треба вибрати завдання з елементами цікавості. Це особливо доцільно для запобігання і подолання відставання в навчанні.

Учнім шкільного віку (13—14 років) цікаво розгадувати чайнворди, кросворди, головоломки, загадки. Вони із задоволенням розв'язують різні цікаві задачі з фізики. У цей період учні постійно втягують-

ся у творчу діяльність, крок за кроком розвивається їхня цікавість до предмета, зміцнюється віра у свої сили. Гра дуже багато може дати учню, коли є захоплююча мета.

Цікаві ігри чи елементи ігор привертають увагу учнів, зацікавлюють їх у засвоєнні навчального матеріалу. Відбуваються стимуляція учнів до глибокого і всебічного вивчення матеріалу, прищеплення смаку до навчальних занять.

Проблема використання елементів цікавої фізики у процесі навчання є складною і до цього часу остаточно не розв'язана. Найбільшою мірою ця проблема розкрита в працях Я. І. Перельмана. Він розглядав цікавість як головний засіб, що допомагає зробити доступними складні наукові істини, стимулює процеси мислення, привчає мислити в дусі фізичної науки.

У навчальному процесі елементи цікавої фізики можна використовувати досить різноманітно. Під час пояснення нового матеріалу вони можуть бути емоційною основою для запам'ятовування деяких важливих тем. Викликає зацікавленість і використання елементів історії фізики, що позитивно впливає на навчально-виховний процес, оптимізує його, сприяє гуманізації навчання, формуванню наукового світогляду, стимулює пізнавальний інтерес. З історії фізики можна дібрати чимало цікавих фактів. Наприклад, обговорити з учнями вислів Архімеда: «Дайте мені точку опори, і я підніму Землю», повідомити міркування М. Фарадея з приводу електромагнітної індукції, розповісти про копітку роботи І. Ньютона, пов'язану з відкриттям закону всесвітнього тяжіння.

Фізика — одна з найцікавіших наук. Сам зміст цієї науки, що розкриває суть явищ при-

роди і сприяє визначним технічним винаходам, захоплює й зацікавлює учнів. Здійснювати принцип цікавості на практиці зобов'язує також вік учнів — їх оптимізм, життєрадісність. Крім того, позакласна робота — це один з видів культурного відпочинку учнів, це їх дозвілля.

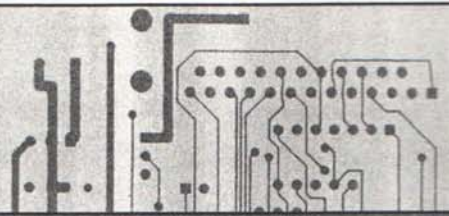
Цікавість у всьому — у постановці і формулюванні питань, доборі фактів, експериментах і дослідах, формах організації і методах проведення роботи і навіть в її контролі. Не завжди цікавий елемент можна пов'язати зі змістом роботи. Іноді його вводять спеціально для зацікавлення учнів.

Спостереження показують, що інтерес до фізики, бажання самостійно досліджувати пробуджуються в дітей у 7—9 класах. На першому етапі вивчення фізики велику увагу треба приділяти розвитку фантазії, уяви. Учні 7—9 класів володіють особливою, нескованою уявою, для них немає нічого звичайного, немає нічого «само собою зрозумілого». Такі цінні риси дитячого розуму треба розвивати, діючи на емоційну сферу особистості. Для цього можна використовувати парадоксальні запитання, які викликають здивування учнів, змушують їх думати, а найголовніше — привертають увагу кожного, сприяють кращому розумінню фізичних законів і явищ. Наприклад, під час вивчення теми «Густина» (7 клас) учнів зацікавлює розповідь учителя про загадку Бальбекської веранди (стародавня історія). Вона розташована в Малій Азії, високо в горах Антілівану, навколо храму Сонця. Складена вона із суцільних плит об'ємом 400 м³. Доцільно поставити учням запитання «Яка маса цих плит?». Вивчаючи теми «Вільне падіння тіл», «Рух тіла, кинутого вертикально», можна запитати дев'ятикласників: «Чи мож-

ливий такий випадок: у людини стріляють, а вона ловить кулю і спокійно кладе її в кишеню?». Запитання викликає здивування, і перша відповідь: «Звичайно, ні!». Інші починають розмірковувати: «Якщо людина біжить зі швидкістю кулі, то можливо, якщо ця людина перебуває в кінці траєкторії польоту кулі». Учні міркують. Врешті хтось розповідає про постріл угору, наприклад у людину, яка сидить у гелікоптері, що летить. На закінчення можна розповісти про випадок, що стався під час Першої світової війни із французьким пілотом, який сприйняв кулю за жука і, зловивши її рукою, поклав до кишені [7].

Елементи цікавої фізики можна застосовувати під час повторення й узагальнення знань, розв'язування задач, зокрема постановки експериментальних задач у цікавій формі, нетрадиційної форми подачі умови задачі, розв'язування задач-парадоксів, під час виконання лабораторних робіт та домашніх завдань.

Учням можна запропонувати задачі на кмітливість у формі давніх легенд, вигадок тощо. Так, під час вивчення умови плавання тіл можна розповісти цікаву легенду: «Один цар оголосив, що тому, хто зважить слона, він дасть стільки золота, якою є маса слона. Чимало багатих вельмож і мудреців думали над цим. Задачу розв'язав човняр. Він помістив слона у великий човен і відмітив, до якого рівня занурився човен, а потім вивів слона на берег і запропонував насипати в човен золота. Його сипали доти, поки човен не занурився до того самого рівня». Але учням не варто читати повний текст легенди. Треба запитати, а як вони зважили би слона. Лише коли учні замисляться над задачею, можна розповісти їм, як розв'язав її човняр.



МЕТОДИКА, ДОСВІД, ПОШУК

У свій час парадокси і софізми широко пропагував А. В. Цингер, якому належить пріоритет упровадження в педагогічну практику «методу парадоксів» як ефективного засобу розвитку діалектичного мислення учнів. Аналіз фізичних парадоксів збуджує в учнів інтерес до предмета, додає гостроти обговоренню розглянутих питань і сприяє кращому розумінню фізичної сутності явищ [5].

Однією з форм зацікавленості учнів у вивченні фізики є шкільні фізичні вечори. Мета цих вечорів — у яскравій і захоплюючій формі розширювати й поглиблювати знання учнів. На вечорах можуть бути конкурси, інсценівки, чарівні казки з фізичними запитаннями, цікаві досліди, задачі-оповідання, ігри, вікторини, загадки тощо. Жарти й анекдоти дадуть змогу школярам побачити фізику з несподіваного боку, підвищать їхній інтерес і пізнавальну активність, адже, за словами Л. М. Толстого, «ніщо так не зближує людей, як добрий необразливий сміх».

Добираючи матеріал, треба враховувати його зв'язок з конкретними питаннями фізики, наявність доброго гумору, можливість формування позитивної мотивації до вивчення предмета.

У процесі позакласної роботи треба прагнути пробуджувати в учнів любов до творчості, інтерес до пошуку нового в науці і техніці, сміливість і наполегливість у досягненні мети, у здобуванні ґрунтовних знань з фізики. Знання фізики не вичерпується вмінням формулювати її закони. Треба добре розуміти фізичну суть законів, уміло використовувати їх для пояснення явищ, які відбуваються навколо нас.

Самостійне виконання учнями дослідів у домашніх умовах, підготовка і проведення вечорів цікавої фізики і техніки сприяє популяризації знань

і засвоєнню їх учнями. Для виконання багатьох дослідів учням доводиться виготовляти нескладні саморобні прилади. У процесі цікавої для них роботи вони набувають трудових умінь і навичок.

Важливість цікавих дослідів з фізики полягає в тому, що їх можна використати не лише на вечорах фізики, а й під час уроків на відповідну тему з тим, щоб пожвавити урок. Такі дослідів сприяють активізації навчального процесу, розвитку в учнів інтересу до науки, творчої ініціативи, винахідливості, підвищенню їх знань і загальної культури.

На жаль, такі завдання використовуються в навчальному процесі ще недостатньо, оскільки вчителі не мають опису простих дослідів за темами курсу, відтворення яких доступне для учнів у домашніх умовах. Щоб привернути учнів до домашнього експериментування, можна видавати їм із фонду фізкабінету деякі матеріали і прилади. За виконанням домашніх дослідів має бути встановлений постійний контроль. Під час перевірки знань учнів можна пропонувати їм відтворити домашній експеримент, включати до контрольної роботи описи дослідів, проведених удома.

Розробляючи тематику дослідів, потрібно надавати перевагу тим дослідів, які демонструються для всього класу, використовувати все, що є найкращого з того чи іншого питання в літературі, конкретизувати наявні там рекомендації так, щоб вони відповідали рівню сучасної техніки експерименту.

Учителі повинні керуватися принципом: «Учень — не порожнина, яку необхідно заповнити знаннями, а смолоскип, який потрібно запалити стремлінням до знань». Народна мудрість підтверджує справедливості такого принципу,

вона говорить: «Дай людині рибу — вона буде сита один день. Навчи людину ловити рибу — вона буде сита все життя». Потрібно враховувати цю важливу педагогічну тезу і організовувати роботу учнів не лише на позакласних заняттях, а й під час уроків. Так, усе більшу роль у навчанні і вихованні учнів відіграє експеримент. Він є інструментом дослідження і викликає в учнів почуття співучасті в отриманні наукових фактів. Активність учнів підвищується, якщо їм запропонувати самим придумати дослідів для перевірки власної гіпотези. Такі завдання сприяють розвитку творчого мислення учнів, їх можна використовувати під час виконання більшості лабораторних робіт, пов'язаних з визначенням фізичних констант.

Експеримент дає змогу посилити зв'язок навчання із життям, з практикою, підвищує цікавість учнів до курсу фізики, ознайомлює їх з досягненнями науки і техніки. Деякі експериментальні завдання можна пропонувати школярам виконувати вдома. При цьому учні вчаться користуватися науковою та науково-популярною літературою, звикають стежити за новинками техніки, вчаться використовувати свої знання на практиці.

Стійкий інтерес до фізики забезпечується широким залученням елементів цікавості, експериментування. Це створює найсприятливіші умови для того, щоб учень відчув себе винахідником чи конструктором, дає можливість випробувати радість творчості, що при використанні інших методів роботи з учнями трапляється не часто.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бондаровський М. М., Подвиженко Г. І. Цікаві дослідів з фізики. — К.: Рад. шк., 1966.

2. Білий М. С. Методика викладання фізики в 6 і 7 класах. — К.: Рад. шк., 1971.

3. Головка М. В. Історія вітчизняної фізики та астрономії в курсі середньої школи: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. — К., 2000.

4. Зорька О. В. Елементи цікавої фізики як засіб формування пізнавального інтересу: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. — К., 1995.

5. Ланге В. Н. Физические парадоксы и софизмы. — М., 1978.

6. Ланина, Тряпицина. Элементы заинтересованности на уроках физики // Физика в шк. — 1979. — № 1.

7. Перельман Я. И. Занимательная физика: Кн. 1. — М.: Гостехтеоретиздат, 1959.

8. Система позакласної роботи з фізики в середній школі: Метод. посібник для вчителів / За ред. З. В. Си-

чевської. — К.: Рад. шк., 1971.

9. Тихомирова С. А. Веселые вопросы и задачи по физике // Физика в шк. — 1996. — № 4.

10. Шукуров Т. А., Коршак Е. В. Творческие игры на уроках и во внеклассной работе на первой ступени обучения физике в средней школе: Теорет. основы: Учеб. пособ. для учителей. — Куляб: Мин. нар. обр. Тадж. ССР ХЗИУУ, 1989.

Використання комп'ютера під час вивчення теми «Електричний струм у рідинах»

Анатолій СІЛЬВЕЙСТР, Руслан ТИЧУК

Проблема активізації навчальної діяльності учнів залишається в сучасній педагогіці основною для розуміння закономірностей навчально-виховного процесу. Сьогодні для розв'язування проблеми активізації навчальної діяльності учнів із застосуванням нових методів навчання і виховання відкриваються нові перспективи.

Щоб активізувати процес вивчення фізики, нині широко почали застосовувати комп'ютери. Ефективність навчання з використанням комп'ютера значною мірою залежить від якості навчальних програм. У разі їх низької якості комп'ютер не виправдовує тих надій на підвищення ефективності навчання, які на нього покладають.

Як вважають науковці з даної проблеми, застосування комп'ютера в навчанні стане активним і переважаючим порівняно з чинною методикою, якщо будуть знайдені такі його форми, за яких отримуються якісні й кількісні переваги. Під якісними перевагами розуміємо розширення можливості аналізу фізичних явищ і процесів (а відповідно, поглиблене й усвідомлене вивчення курсу фізики), під кількісними —

вивільнення резервного часу на уроці.

Розглянемо використання комп'ютера в процесі вивчення теми «Електричний струм у рідинах» (10 клас).

Уроки з цієї теми можна проводити як комбіновані з постановкою загальноновідомих дослідів демонстраційного експери-



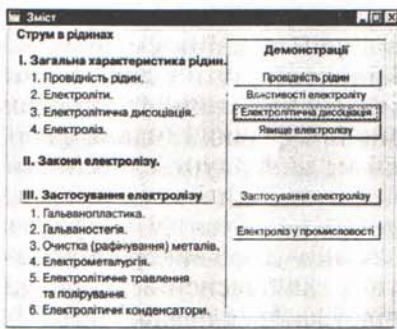
Мал. 1

менту і переглядом фрагментів відеофільму «Електроліз та його використання в техніці».

Проте є можливість користуватися комп'ютерною підтримкою. Педагогічний програмний засіб, розроблений до цієї теми, записаний на компакт-диску і має таку структуру: демонстрації, текстова частина, частина для контролю знань.

Робота з програмою починається із заставки, яка висвічується на екрані монітора і вказує назву теми заняття (мал. 1).

У «Меню» програми містяться меню «Навчальна програма», «Опції», «Вихід». Меню «Навчальна програма» складається з підменю: «Зміст», «Текст», «Демонстрації». Для того щоб почати заняття з комп'ютерною підтримкою, вчителю необхідно відкрити вікно «Зміст», увійшовши в підменю «Зміст». Після чого на екрані монітора з'являється зміст даного заняття (мал. 2).



Мал. 2

Як бачимо, зміст складається з таких чотирьох пунктів.

1. Загальна характеристика рідин.