

– розв'язок досягається у процесі послідовного виконання низки взаємопов'язаних експериментів.

Відповідно до цього нами:

а) розроблено, виготовлено й узгоджено з комп'ютером перший варіант навчальної установки (та її модельний комп'ютерний аналог) для дослідження прискорення вільного падіння тіл, що дає змогу досліджувати принцип еквівалентності мас, вивчати закономірності випадкових похибок;

б) встановлено засади покращення наступності переходу від підрозділу "Кінематика" до підрозділу "Гармонічні коливання", розроблено відповідну комплексну тему, висвітленню змісту якої сприятимуть навчальні експерименти, які здійснюватимуться за допомогою розробленої, виготовленої та узгодженої з комп'ютером навчальної установки "Фізичний маятник". Це дасть можливість вперше у навчальному процесі досліджувати кінематичне рівняння руху фізичного маятника та знаходити числове значення прискорення сили земного тяжіння;

в) розроблено, виготовлено та узгоджено з комп'ютером установку "Пружинний маятник", яка не має аналогів у навчальній практиці. Створено її комп'ютерний модельний аналог. Розроблено методику проведення навчальних експериментів як реальних, так і віртуальних. А на основі створеної методології знаходження заряду електрона, досліджуючи коливання магніту в каналі електричної котушки, стало можливим у відповідній комплексній темі об'єднати низку навчальних досліджень, які стосуються вільних механічних та вимушених гармонічних коливань, затухаючих механічних та електричних коливань, явища електромагнітної індукції та закону збереження і перетворення енергії. У процесі їх виконання демонструються взаємозв'язки між ключовими фізичними поняттями і закономірностями з різних розділів фізики. За результатами експе-

риментальних досліджень знаходиться числове значення заряду електрона.

Наприкінці зауважимо, що отримані засоби навчання не мають аналогів в навчальній практиці, їх актуальність і новизна підтверджена авторськими свідченнями на винаходи. Їх впровадження в широку навчальну практику сприятиме зростанню освітнього престижу України. Вони вперше дадуть змогу науково й наочно досліджувати ключові поняття, закони і теорії та взаємозв'язки між ними, які ще не знайшли наочного висвітлення в загальній фізиці.

Список використаних джерел:

1. Олійник А. Поняття і реальність процесу інноваційного розвитку освіти в Україні у контексті Болонського процесу // Вища освіта України. – 2007. – № 1. – С. 42–49.
2. Оришин Ю.М. Теорія і практика вдосконалення курсу загальної фізики засобами сучасного навчального експерименту: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / Націонал. пед. ун-т. – К., 2006. – 40 с.
3. Ніколенко А. Перспективи загальної фізики у вищій школі // Вісник НАН України. – 2003. – № 11. – С. 23–27.
4. Жасимов М.М. Система синергетического и и обобщающего образования // Вестник высшей школы. – 2008. – № 11. – С. 30–34.
5. Олексюк О.М. Синергетична парадигма і модернізація змісту мистецької освіти // Вища освіта України. – 2008. – № 3. – С. 123–130.

In this article, the innovative development of methods of teaching general physics – is connected with synergetic paradigm, the principle of basis as well as integration of knowledge; also given here are areas and results of applications.

Key words: education, general physics, innovative, knowledge, synergetic paradigm, basis, integration.

Отримано: 13.09.2009

УДК 53-372

Т. П. Поведа

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка

РОЛЬ ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЇ ДОМАШНЬОЇ РОБОТИ З ФІЗИКИ У РОЗВИТКУ ПІЗНАВАЛЬНОЇ САМОСТІЙНОСТІ СТАРШОКЛАСНИКІВ

У статті розглянуто особливості індивідуалізації домашньої самостійної роботи з фізики; визначено її роль у формуванні пізнавальної самостійності старшокласників; зроблено акцент на індивідуалізації, систематичності, дозованості, об'єктивному контролі та оцінюванні домашніх завдань з фізики.

Ключові слова: індивідуалізація; домашня робота; фізика; пізнавальна самостійність.

Закономірне підвищення вимог до рівня та якості освіти підростаючого покоління спонукає до пошуку нових шляхів удосконалення навчально-пізнавальної діяльності школярів. Навчити учня самостійно вчитися, діяти, сформувати вміння і навички творчої діяльності – одне з провідних завдань модернізації змісту освіти. Практика викладацької роботи у вищих навчальних закладах за кредитно-модульною системою, згідно якої більша частина програмового матеріалу пропонується студентові на самостійне опрацювання, свідчить, що вчорашній старшокласник, а сьогоднішній студент недостатньо підготовлений до виконання різних видів самостійної роботи з фізики. Тому дана проблема є досить актуальною.

Специфіку самостійності школяра в процесі учіння, коли виявляються його особливі риси, пов'язані з специфікою його навчальної праці, керованої вчителем відображає пізнавальна самостійність. Її суть полягає в потребі й умінні учнів самостійно мислити, у здатності орієнтуватися в новій ситуації, самому бачити задачу і знайти підхід до її розв'язання. **Пізнавальна самостійність** з фізики виявляється, в умінні самостійно аналізувати навчально-пізнавальні задачі, виконувати їх без сторонньої допомоги, характеризуються певною критичністю розуму школяра, здатністю висловлювати свою думку незалежно від суджень інших. Вона відображає здатність учня самостійно ставити мету діяльності, складати план та програму дій, самостійно діяти, здійснювати самоконтроль, самооцінку та самоаналіз результатів діяльності. Узагальнюючи ска-

зане, під пізнавальною самостійністю будемо розуміти готовність учня своїми силами вести цілеспрямовану пізнавально-пошукову діяльність з фізики.

У практиці формування пізнавальної самостійності учнів виділяють (Т.І.Шамова) **4 рівні**: репродуктивний, реконструктивно-варіативний, частково-пошуковий і творчий. Розвиток пізнавальної самостійності до творчого рівня у процесі навчання фізики передбачає зміну особистості учня у процесі активної перетворювальної діяльності з предмету пізнання. В процесі самостійної діяльності з фізики учні усвідомлюють її сутність і значення для себе.

Вагоме місце у розвитку пізнавальної самостійності старшокласників займає **самостійна робота учнів**. Звертаючись до різних визначень самостійної роботи учнів, знаходимо, що офіційна українська педагогіка трактує її як "різні види індивідуальної і колективної навчальної діяльності школярів, яка здійснюється ними на навчальних заняттях або вдома за завданнями вчителя, під його керівництвом, однак без його безпосередньої участі", – таке визначення подано в "Українському педагогічному словнику" за редакцією академіка С.У.Гончаренка [4, с.297]. В.К.Буряк визначає самостійну роботу як спосіб самоосвіти [3]. У методичній літературі з фізики найчастіше використовується поняття "самостійна робота", сутність якого полягає в організації навчання у чітко визначений час. При цьому учні виконують завдання вчителя без його допомоги, в кінці самостійної роботи результат перевіряється.

На практиці сукупність різних видів самостійної роботи учнів зводиться до самостійної діяльності. Під **“самостійною діяльністю”** розуміють таку навчально-пізнавальну діяльність школярів, яка “детермінується цілями, усвідомленими учнями, визначеними мотивами й реалізується з допомогою самостійних дій, які вимагають розумових, вольових чи фізичних зусиль і завершуються певним результатом” [7, с.119]. Проте самостійна діяльність учнів з фізики не вичерпується тільки виконанням завдань. Вона охоплює практично весь навчальний процес і здійснюється при різноманітному співвідношенні репродуктивної (відтворюючої) і пошукової діяльності учнів. Тільки в одних випадках переважає репродуктивна діяльність, а в інших – пошукова. При цьому процес відтворення і пошуку єдиний. Самостійна діяльність учня проявляється у відповідь на спонукання вчителя: пригадати, розглянути, проаналізувати, скласти, побудувати, дати відповідь, обчислити, порівняти, узагальнити, зробити висновки, довести, дослідити і т.д. Звичайно, результат діяльності в цих випадках визначається індивідуальними, психологічними особливостями учнів, їх попередньою підготовкою, а також професійною майстерністю вчителя.

Питання примноження ролі домашньої самостійної роботи в навчально-пізнавальній діяльності старшокласників знаходимо в працях Л.П.Аристова, В.К.Буряка, В.Я.Вив'юрського, Є.Я.Голанта, А.К.Громцевої, М.О.Данилова, Б.П.Єсіпова, Л.М.Калиткіна, І.Я.Лернера, І.Т.Огородникова, В.Ф.Паламарчука, П.І.Підкасистого, О.Я.Савченко, А.В.Усової, І.Ф.Харламова, Т.І.Шамової. Однак, незважаючи на широке коло досліджень, присвячених даній проблемі, багато питань, пов'язаних із нею, потребують подальшого вивчення. Зокрема, нерозкритим є питання визначення місця і ролі домашньої роботи з фізики в розвитку пізнавальної самостійності старшокласника.

Говорячи про домашню роботу з фізики, цілком справедливо можемо називати її самостійною діяльністю, оскільки вона виконується без допомоги вчителя, а суб'єкти навчання свідомо прагнуть досягнути поставленої в завданні мети, проявляючи свої зусилля та виражаючи в тій чи іншій формі результати своїх розумових та фізичних дій. Ефективно організована домашня робота є однією з найважливіших ділянок навчально-пізнавальної діяльності в школі, яка покликана максимально сприяти розвитку самостійності учня. Це означає, що навчальну діяльність старшокласників потрібно планувати так, щоб формування самостійності було метою цієї діяльності. Враховуючи, що особистість формується і проявляється в діяльності, можна стверджувати, що для забезпечення провідної ролі самостійності учнів в навчально-виховному процесі необхідно застосовувати до неї діяльнісний підхід. Цей підхід передбачає спрямованість всіх педагогічних методів на організацію інтенсивної діяльності, яка постійно ускладнюється, так як лише через власну діяльність людина засвоює науку і культуру, засоби пізнання і перетворення світу, формує і вдосконалює особистісні якості. Одним з завдань у цьому напрямі є створення ефективних технологій навчання старшокласників самостійній діяльності з фізики.

У чому ми бачимо суть домашньої самостійної роботи учнів з фізики?

Перш за все в тому, що учні закріплюють і розширюють придбані на уроці знання і оволодівають методами самостійної роботи. Домашня самостійна робота має розвивати відчуття відповідальності, підвищувати впевненість в подоланні труднощів і готувати їх до самоосвіти після закінчення школи. При всьому цьому не можна вдаватися до крайності і переносити центр тяжіння в навчанні з уроку на домашню роботу. Домашня робота не може підмінити уроку, вона повинна витікати з нього і обслуговувати його потреби. Творчі вчителі вже давно відмовились від стандартної схеми, за якою урок закінчується словами вчителя: «Запишіть домашнє завдання». Залежно від класу і специфіки матеріалу, що вивчається, домашні завдання в одних випадках даються на кожному уроці, в інших – по темі програми. Однак, ми дотримуємось думки, що домашню

навчальну роботу не слід обов'язково давати на кожному уроці фізики. Її доцільність та корисність обумовлюється процесом уроку. Зауважимо, що суттєвим є пропонувати учням завдання у той момент, коли воно природно випливає з процесу пізнавальної діяльності (можна всередині, наприкінці уроку), але не тоді, коли продзвенів дзвінок.

Домашня робота учнів з фізики завжди займала значне місце в навчанні, але, на жаль, по суті часто зводилася до заучування і зазубрювання по підручнику завдань вчителя. Головними **недоліками домашніх завдань** з фізики можна назвати: відсутність урізноманітнення видів домашньої роботи, що знижує інтерес учнів до предмета; відсутність індивідуалізації домашнього завдання; завищення норм домашніх завдань за обсягом, що призводить до перевантаження учнів (для 9-11-х класів норма – 40 хв. на виконання); відсутність коментарю вчителя до виконання домашнього завдання.

Відношення учнів до домашніх завдань, час та якість їх виконання значною мірою залежать від того, як вчитель дає домашнє завдання. **Коментуючи виконання домашніх завдань вчитель повинен:** розкрити мету і значення роботи; дати відповідні рекомендації по її виконанню і оформленню; попередити про можливі труднощі та можливі недоліки в роботі; рекомендувати найдоцільніші способи самоконтролю. Учні повинні ясно уявити, який матеріал потрібно засвоїти самостійно з підручника, на що потрібно звернути особливу увагу, що треба запам'ятати. В тих випадках, коли це необхідно, порядок виконання завдання можна розібрати, але роз'яснення методів виконання завдання не повинно знижувати самостійності учнів.

Важливим моментом у домашній самостійній роботі школяра є привчання його до звички виконувати домашнє завдання цілком самостійно. Обов'язково для всіх і регулярне виконання домашніх завдань виробляє звичку до систематичної самостійної навчальної праці, формує раціональні прийоми самостійної роботи. Відмітимо, що епізодичне застосування прийомів організації самостійної індивідуальної роботи не дозволяє повною мірою забезпечити саморозвиток учня, прищепити йому навички самоосвіти. Домашня робота має виконуватись систематично і цілком самостійно. Для раціональної роботи над домашньою роботою А.К.Громцева пропонує рекомендації по характеру і порядку їх виконання [5]:

- перед виконанням завдання, точно сформулюй для себе мету, яка супроводжуватиме Твою роботу.
- сформулюй мету, усвідом, що Тобі повинно дати виконання завдання.
- не поспішай звертатися до підручника, пригадай, що Ти знаєш з цього питання, що читав, що чув, переглянь записи в зошиті;
- звертайся до підручника тільки з чіткою метою;
- для вирішення задачі теоретичний матеріал повторюй не до виконання завдання і не після нього, а в процесі роботи над ним, осмислюючи хід всіх своїх дій.

Використання підручника для придбання, поглиблення і розвитку знань, для організації діяльності учнів в процесі вивчення нового матеріалу – частина загальної проблеми розвитку пізнавальної самостійності учнів [7]. Зауважимо, що вчитель не може і не повинен висловлювати і пояснювати учням весь матеріал, передбаченою навчальною програмою з фізики, самостійне вивчення учнями деяких питань по підручнику дає вищі результати, ніж усний виклад їх вчителем.

Фактичні знання учнів співвідносяться з їх уміннями отримувати необхідну інформацію з тексту. В домашній самостійній роботі учню стають в нагоді навички роботи з підручником, які він набув на уроці під керівництвом учителя. Тому дуже важливо, щоб старшокласник під час роботи з підручником вмів [7]: знаходити необхідні знання (відомості) в тексті; поглиблювати знань в процесі роботи з ілюстративними матеріалами підручника (малюнками, схемами, таблицями, графіками); використовувати підручник при вирішенні задач; орієнтуватись в тексті і довідковому апараті підручника (користуватися наочно-іменним покажчиком, ви-

діляти в тексті висновки по параграфу, робити вибірки з питання, що вивчається). Для цього на самому початку навчального року доцільно провести з учнями декілька коротких бесід, присвячених навчальній книзі. Під час цих бесід важливо відзначити значущі книги, ознайомити з її видами (навчальна, науково-популярна, художня, спеціальна), ознайомити учнів з літературою по фізиці (підручник, збірники задач, довідники, інструкції), запропонувати списки додаткової літератури. Крім того, в уміння працювати з книгою входять такі навички як підбір літератури по потрібній темі, знання прийомів роботи з бібліотечними каталогами, словниками, написання паспорта книги. Навички роботи з книгою, і про це має наголошувати вчитель, стануть в нагоді при написанні, рефератів, підготовці наукових повідомлень, виступу, розв'язанні пізнавальної задачі, для самоосвіти. На першому етапі формування прагнення до самоосвіти потрібно прищепити учневі бажання цікавитися новим, орієнтуючи його на накопичення інформації (вирізки з газет і журналів, вибірки статей, сайти в Інтернет). Наступним є формування уміння виділяти головну думку, що веде ідею в тексті, скласти план прочитаного тексту, визначити внутрішню структуру тексту, поділити його на частини і дати їм відповідні заголовки. Третім важливим компонентом стане уміння скласти конспект, тези, зробити виписки до поставленого завдання.

На перших стадіях формування пізнавальної самостійності учням корисні алгоритми, які схематизують хід їхньої думки. Система вказівок алгоритмічного типу не регламентує жорстким способом усіх дій учня, але потребує конкретизації знань, переносу знань на схожу або нову ситуацію, а це вчить школяра вчитися. Певні вказівки визначають загальні напрями пошуків і залишають великі можливості для самостійності мислення. Корисно вчителю разом з учнями скласти план узагальнюючого характеру для проведення спостереження, досліду, який учні зможуть використовувати в самостійній роботі. Для самостійної роботи учнів з текстовим матеріалом корисно сформулювати разом з ними наступний алгоритм:

- бігло ознайомся з загальною побудовою книги (монографії, статті) її змістом, передмовою, визначити наскільки матеріал потрібний, на які питання він допоможе відповісти;
- вдумливо прочитай весь текст з метою його цілісного сприйняття;
- під час читання: визнач основні ідеї; простеж як вони розвиваються, доводяться (чи є матеріал для підтвердження або спростування їх, порівняй знання, з тим, що вже відомо); знайдені «опорні пункти» пронумеруй і випиши; усвідом зв'язок між цими «одинацями», визнач головні з них, другорядні; визнач ідею роботи та своє ставлення до неї.
- якщо матеріал важкий, повернись до повторного перегляду найбільш важких місць, доведень.
- виконай завдання або розв'яжи задачу для самоконтролю правильності розуміння засвоєних ідей.
- зосередь увагу на головних положеннях та зафіксувати їх в пам'яті.

Під час самостійної роботи над матеріалом підручника старшокласникам потрібно наголошувати, що не слід захоплюватись фактами, не потрібно все старатись запам'ятати, оскільки основна суть роботи полягає в оволодінні новими ідеями, які їм завжди доцільно проілюструвати своїми прикладами. Якщо це робити систематично, то учні поступово навчаються самі визначати міру важливості вміщеної в підручнику інформації та відповідно її опрацьовувати.

Корисним для учнів буде обґрунтування переваг розосередженого запам'ятовування перед концентрованим, яке полягає в тому, що перше здійснюється декількома прийомами і розосереджується в часі, а друге здійснюється за одним присідом. При концентрованому запам'ятовуванні знання переходять оперативну, короткотривалу пам'ять і швидко забуваються, а розосереджене запам'ятовування переводить знання у довготривалу пам'ять.

Ефективним засобом підвищення ролі домашніх завдань у навчально-пізнавальному процесі з фізики вважає-

мо їх індивідуалізацію, в основу якої слід покласти три фактори: 1) дидактичну функцію домашнього завдання; 2) характер навчального матеріалу; 3) індивідуальні особливості учня.

Індивідуалізація домашніх завдань за ступенем складності сприяє розвитку пізнавальних здібностей учнів. Проте, на практиці більшість учителів фізики зміст домашнього завдання після уроку, на якому вивчався новий матеріал, зазвичай, не індивідуалізують. Це робиться найчастіше до уроків, на яких повторюються, розширюються чи поглиблюються знання, зокрема до уроків-семінарів та конференцій. Але вага такої індивідуалізації у загальній домашній роботі учня з фізики незначна.

Дидактичні функції домашніх завдань наступні: закріплення в пам'яті здобутих знань і вмінь: розширення, поглиблення знань і вмінь; застосування знань і вмінь у навчальній діяльності за відомим зразком та в новій ситуації; систематизація та відновлення раніше здобутих знань і вмінь. Одне домашнє завдання може охоплювати кілька дидактичних функцій, наприклад, закріплення одного матеріалу у повторення іншого. Щоб не переважувати учнів, треба врахувати індивідуальні особливості учнів, їх рівень попередньої підготовки з фізики, математики, інформатики, особистісні характеристики, навички самостійної роботи, мотиваційну сферу, інтереси і запити.

Індивідуалізація домашнього завдання, основною функцією якого є закріплення здобутих на уроці знань і вмінь, і не стільки збільшенні чи зменшенні додаткової інформації другорядного значення, скільки в різних за характером вимогах до його опрацювання. Учні, що засвоюють матеріал легко, слід заохотити до творчого опрацювання матеріалу, наприклад, скласти план власної відповіді, який не повинен бути точною копією плану, за яким матеріал викладено у підручнику; проілюструвати прикладами теоретичні положення; скласти до тексту параграфа ряд запитань, відповіді на які найповніше розкриють зміст матеріалу. За цими запитаннями можна проводити фронтальне опитування, а потім оцінювати як відповіді, так і запитання.

Учню, що слабо встигає або тому, який пропустив кілька попередніх уроків, індивідуальні завдання необхідні для допомоги, наприклад, якщо не буде зрозуміло матеріал параграфа, радимо, якими знаннями слід скористатися, або рекомендуємо ознайомитися спочатку з прикладами, що ілюструють теоретичний матеріал. Доцільно це робити, якщо даний навчальний матеріал стикнується з матеріалом суміжних предметів. Наприклад, для успішного засвоєння і розуміння ряду формул з теми «Механічні коливання» учням з поганою математичною підготовкою можна дати конкретні посилання на відповідні тригонометричні формули. Окремим учням домашнє завдання доцільно давати у вигляді карток з короткими письмовими інструкціями, які містять не тільки зміст завдання, а й план або методику його виконання. Наприклад, 1) дай відповіді на 1, 3, 4 запитання, розміщені в кінці параграфа; 2) прочитай і запам'ятай як обчислюється період коливань математичного маятника; 3) запам'ятай означення гармонічних коливань; 4) порівняй формули фізичного і математичного маятників, запам'ятай, які величини в них входять. Для захоплення фізикою школярів з низьким рівнем самостійності можна, також, залучити їх до підготовки до слідів для уроків, доручити прочитати статтю і розказати про прочитане на наступному уроці, дати можливість оцінити вже розв'язану задачу різними способами і визначити який із них найпростіший.

Для добре встигаючих учнів з фізики, а також з метою розвитку інтересу до предмета в картках пропонуємо завдання на зразок: 1) з'ясуй зв'язок матеріалу даного параграфа з відомостями з інших предметів; 2) наведи свої приклади для підтвердження законів, положень; 3) запропонуй використання даного явища на практиці; 4) знайди і прочитай в журналах, газетах, Інтернет мережі розширені відомості з даної теми, підготуй повідомлення.

Окремим учням корисно дати додому запитання, підготовка відповідей на які змусить їх переосмислити свої знання, розглянути вже відоме з іншого погляду. Наприклад, чи можна твердити, що І-ий закон Ньютона є наслід-

ком П-го? Чи можна застосувати закон Всесвітнього тяжіння до тіл довільної форми?

Ефект від навчальних задач з фізики для домашньої роботи буде краший, якщо їх **добирати диференційовано**, залежно від успішності учнів. Однакові задачі для всіх означають, що сильні учні на простих задачах тільки втрачуть час і не просунуться вперед у своїх знаннях, а слабкі учні, розв'язуючи складні задачі, зневіряться у своїх силах. Педагогічно виправданим вважаємо спосіб, коли вчитель диктує номери задач в міру зростання їхньої складності і зазначає мінімальну кількість задач, які повинен розв'язати кожний учень на наступний урок. Ми в своїй практиці використовуємо задачі градувані рівнями [1].

У розвитку пізнавальної самостійності учнів вагому роль відіграють експериментальні завдання, які, на жаль, рідко використовуються для домашньої роботи учнів. Великий внесок у розвиток теорії і практики використання експериментальних завдань з фізики для домашньої роботи учнів зробили В.О.Зібер, В.М.Ланге, О.А.Покровський, О.В.Сергєєв, В.Ф.Шілов. Сьогодні примножують цей добробот дослідження А.А.Давидьона, І.С.Войтовича, Ю.М.Галатюка, Б.О.Грудиніна, М.П.Руденко.

Нечасте використання **домашніх експериментальних завдань** зумовлене тим, що обладнання складне, або існує в недостатній кількості. В залежності від наявності приладів в учнів вдома вчитель може одному учневі дати завдання записати вихідні дані певного приладу, спостерігати за його показами, встановити правдивість показів. Другий учень може після уроків прийти у фізикабінет і виконувати задане йому експериментальне завдання. Такі завдання повинні містити елементи проблемності. Яке твоє припущення? Як це перевірити експериментально? Проведи дослід. Третьюму учню можна запропонувати відвідати інформаційний сайт на зразок homelabor.narod.ru (<http://physics.nad.ru>; <http://physica-em.narod.ru>; <http://classfizika.narod.ru>), з якого учень може отримати відомості про найпростіші і разом з тим досить цікаві досліди, виконати вдома описані на цьому сайті досліди [6; 10].

Індивідуалізувати домашні завдання можна, доручаючи окремим учням **виготовити фізичний прилад**, наочність. Такі завдання дозволяють розвивати творчі здібності учня. Так, учням можна запропонувати наступне завдання. Для лабораторних робіт, демонстрацій використовують маятник – кульки малих розмірів, підвішені на нитках до малих штативів. Такі маятники погано дивляться і досліди з ними погано запам'ятовуються. Дослід буде більш вражаючим, якщо виготовити масивні кулі більших розмірів і підвісити їх до стелі. Такі масивні кулі учень може виготовити з дитячих пластикових кульок. Їх треба заповнити піском і до кожної кулі приробити дві петлі для біфілярного підвісу. Для виготовлення петель можна використовувати підвіси із сталевого дроту з гачками, найкраще – рибальські гачки з сточеними краями. На таких підвісах маятник не буде крутитись, а кулі добре буде зберігати згорнутими в кільце більшого діаметра. В залежності від рівня учня можна запропонувати ідею в готовому вигляді, або чекати ідей удосконалення наочності від учня.

Урізноманітнити домашні завдання можна, давши **завдання на спостереження**. Велику кількість завдань на спостереження учнями фізичних явищ в домашніх умовах розробив О.В.Сергєєв [9]. Учням (9 клас), які цікавляться медициною, прикладом індивідуального завдання на спостереження може бути: навести приклади явищ і застосування фізичних законів у спорті, медицині, а також за даними проведених спостережень створити електрону презентацію чи написати реферат на тему: «Механіка людського тіла»; «Важелі в людських організмах»; «Життя в умовах невагомості».

Такі **форми самостійної роботи як реферат або підготовка доповіді** з презентацією сприяє розширенню і поглибленню знань учнів з фізики, оскільки такі матеріали доповнюють питання навчального курсу, який вивчається. Тематика рефератів може бути запропонована як вчителем, так і учнями. Завдяки цьому в учнів створюється мотива-

ційна готовність до самостійного виконання завдання. Самостійна роботи учня над рефератом з фізики сприяє формуванню навичок інформаційного пошуку, умінь класифікувати конкретні явища, узагальнювати та систематизувати знання, розвивати самостійне мислення, сприяє розвитку здібностей науково-дослідної діяльності. Тут необхідний постійний контакт вчителя і учня. Розглянемо основні етапи роботи над рефератом і доповіддю з фізики, до яких повинен спрямувати діяльність учня вчитель [2]. Так, підготовка учнем **реферату** передбачає:

- пошук та відбір потрібної інформації з різних джерел;
- усвідомлення логічної структури проблеми, яка досліджується, визначення основного змісту;
- стисле викладення інформації в такій послідовності, яка забезпечить сприйняття реферативного матеріалу;
- формулювання висновків, в яких висвітлюється відношення автора реферату до досліджуваної проблеми.

Підготовка учнем **доповіді** передбачає:

- пошук інформації для доповіді, опрацювання джерел, що дає можливість визначити конкретну мету роботи, її кінцевий результат;
- розробка змісту доповіді, встановлення об'єму і плану роботи, вивчення навчального матеріалу, визначення логічної послідовності висвітлення теми;
- систематизація матеріалів, написання тексту (створення слайдів), висновки і узагальнення.

За день-два до уроку вчитель має остаточно «затвердити» підготовлене учнями завдання, впевнившись у готовності учня «захистити» свою роботу перед класом.

Крім **інструктажів та рекомендацій до виконання домашніх завдань** вчитель повинен ставити вимоги до їх оформлення. Розв'язування задач, схема, план і етапи проведення дослідів чи спостереження, роботи творчого характеру мають бути відображені в домашньому зошиті учня. Виконання коротких письмових звітів про домашню роботу привчає грамотно і стисло виражати свої думки, при цьому виробляються навички культури запису: певна система, чіткість і послідовність у виконанні записів. Опис домашнього дослідів або спостереження змушує учня глибше продумати побачене, виділити головне. Наприклад, 1) в звіті про виконання експериментальних завдань по вивченню фізичних явищ повинні міститися: короткий опис спостережуваного фізичного явища, схематичний малюнок-дослід, пояснення причин виникнення цього явища, висновки; 2) якщо в завдання входило виготовлення приладу, то учень, роблячи звіт про виконання завдання, представляє виготовлений прилад, його схему і описує принцип дії.

Систематизація і відновлення здобутих знань і вмін передбачає повторення, узагальнення, систематизацію вивченого матеріалу в процесі домашньої роботи. Вирішальну роль у створенні індивідуальних домашніх завдань із значеною дидактичною функцією відіграє врахування вчителем знань учня та його розумових здібностей. Слабшим учням доцільно рекомендувати повторити матеріал, а сильнішим – систематизувати його у вигляді таблиць.

Важливими умовами ефективності самостійної роботи учнів є **систематична перевірка вчителем виконання домашніх завдань та об'єктивне оцінювання їх результатів**. Важливу роль грає навчання учнів прийомів самоконтролю та самооцінки. Правильно побудована система перевірки домашніх завдань привчає учнів якісно виконувати їх, допомагає вчителю і самим учням побачити свої слабкі і сильні сторони в засвоєнні матеріалу з фізики.

Ступінь самостійності в розв'язанні домашньої задачі може бути перевірена розв'язуванням аналогічної задачі біля дошки або поясненням з місця, проведенням фізичного диктанту за змістом домашнього завдання. Перевірку домашніх завдань можна проводити шляхом взаємоперевірки учнів, що включає постановку питань відповідачу, зауваження по відповіді, аналіз відповіді. Найцікавіші розв'язки завдання творчого характеру повідомляються всьому класу; вдало виготовлені прилади необхідно продемонструвати, а кращі відібрати для кабінету; завдання з помилками аналізують, вказуючи недоліки.

Очевидно, що зміна цілей освітньої системи вимагає від нас розширення поняття домашня самостійної робота. Це пояснюється тим, що самостійна робота, яка використовується як дидактичний засіб організації діяльності, в якій учні є об'єктами керування неефективна. Педагогічні технології, орієнтовані на розвиток пізнавальної самостійності учня, передбачають його діяльність учня на будь-якому рівні, головна ж роль має належати самостійній діяльності. Індивідуалізуючі домашні завдання з фізики, ми не вчимо учня самостійності, а створюємо умови для її розвитку. При цьому учні є суб'єктами цієї діяльності, для яких вона стає формою реального існування і просуває їх в розвитку.

Список використаних джерел:

1. Атаманчук П.С., Криськов А.А., Мендерецький В.В. Збірник задач з фізики / За ред. П.С.Атаманчука. – Кам'янець-Подільський: Квітка України, 1993. – 96 с.
2. Благодаренко Л.Ю. Самостійна робота учнів з фізики в умовах її диференціації в сучасній школі // Матеріали III Міжнародної конференції Соросівських учителів. Ч. 2. – К.: Віпол, 1998. – С. 158-164.
3. Буряк В.К. Самостійна робота як вид навчальної діяльності школяра // Рідна школа. – 2001. – № 9. – С. 49-51.
4. Гончаренко С.У. Український педагогічний словник. – К.: Либідь, 1997. – 376 с.

5. Громцева А.К. Формирование у школьников готовности к самообразованию: Учеб. пособие по спецкурсу для студентов пед. институтов. – М.: Просвещение, 1983. – 144 с.
6. Гуралюк А.Г., Сергієнко В.П. Деякі аспекти використання мережі Internet для позааудиторної роботи учнів та студентів з фізики. <http://conference.mdpu.org.ua>
7. Зоренко И.С. Дидактические условия организации самостоятельной учебной работы школьников: Дис. ... канд. пед. наук. – Кривой Рог, 1997. – 181 с.
8. Поведа Т.П. Развитие познавательной самостоятельности учнів в процесі роботи з підручником фізики. Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г.Шевченка. Випуск 57. Серія: педагогічні науки: Збірник. – Чернігів: ЧДПУ, 2008. – № 57. – 320 с. – С.117-122.
9. Сергеев А.В. Наблюдения учащихся при изучении физики на второй ступени обучения: Пособие для учителя. – Киев: Рад. шк., 1988. – 176 с.
10. <http://homelabor.narod.ru>

In the article the features of individualization of independent home-work are considered from physics; certainly its role in forming of cognitive independence of senior pupils; an accent is done on individualization, dosed, objective control and evaluation of home tasks, from physics.

Key words: individualization; home-work; physics; cognitive independence.

Отримано: 15.09.2009

УДК 372.853:53

Т. М. Попова

Керченський державний морський технологічний університет

ВИКОРИСТАННЯ МАТЕРІАЛЬНИХ КУЛЬТУРНО-ІСТОРИЧНИХ АНАЛОГІВ НА УРОКАХ ФІЗИКИ

У статті розглядаються приклади культурно-історичних аналогів фізичної науки і техніки, використання яких на уроках фізики в загальноосвітній школі сприяють розвитку творчо-пізнавальної діяльності учнів та реалізації культурно-історичної складової змісту навчання фізики.

Ключові слова: культурно-історична складова змісту фізичної освіти, культурно-історичний аналог.

Відповідно культурно-історичної теорії пізнання (Дж.Бруннер С.Б.Кримський, Б.О.Парахонський, В.М.Мейзерський, та ін.) отримані знання трансформуються в предметний та культурний світ людини в процесі «інтерсуб'єктивних перетворень» [12, с.5], тобто в процесі власної розумово-пізнавальної і творчої діяльності людини. Реалізація культурно-історичної складової в багатогранному змісті фізичної освіти і різноманітні методів і засобів навчання всебічно сприяє процесу «інтерсуб'єктивних перетворень» у ході формування особистісної системи знань та поглядів, а, отже, засвоєнню культурно-наукової спадщини людства, що, за Н.Б.Криловою, і «... визначає результат створення власних культурних артефактів» [11, с.99] – продуктів власної пізнавальної діяльності учнів. Створення учнями власних артефактів (виконання творчих проєктів, рефератів, відтворення історично значущих фізичних приладів, пристроїв, дослідів, складання і розв'язання задач, у тому числі за самостійними спостереженнями, формулювання власних висновків за виконаними теоретичними, практичними та експериментальними роботами тощо) є одним з практичних аспектів реалізації культурно-історичної складової змісту навчання фізики в загальноосвітній школі.

Проблемам реалізації і впровадження до навчально-виховного процесу культурно-історичної складової фізичної освіти присвячуються численні дослідження П.С.Атаманчука, Л.О.Бордрнської, Ю.О.Жука, І.М.Зінатуліної, О.Л.Зуєва, Л.О.Клименко, Є.В.Коршака, І.С.Ліхтштейна, М.Т.Мартиноука, О.А.Нікітіна, А.І.Павленка, Т.П.Поведи, О.М.Поскотинової, П.І.Самойленка, О.В.Сергєєва, В.П.Сергієнка, С.С.Серебрякової, В.Д.Сиротюка, М.О.Червонного, В.Д.Шарко, О.Р.Шефер, М.І.Шута Р.М.Щербакова та багатьох інших методистів-фізиків. Науковці розглядають реалізацію культурно-історичної складової у навчанні фізики як обов'язкову інтегративну компоненту змісту навчання фізики, що створює необхідні умови для

досягнення головної мети гуманістичної спрямованості фізичної освіти – виховання гармонійно розвинутої особистості.

Освітні задачі виховання гармонійно розвинутої особистості в ході отримання освіти вимагають від учителів фізики впровадження у навчально-виховний процес інноваційних підходів і методів реалізації культурно-історичної складової змісту фізичної освіти, які спрямовані на досягнення ефективних результатів навчання, розвитку і виховання учнів. Для чого, на думку професора Р.М.Щербакова, «... в процесі навчання фізики (і у змісті фізичної освіти – Т.П.) елементи природничо-наукової і гуманітарної складових світової культури мають (взаємодіяти та – Т.П.) утворювати той цільний образ реальності, який дозволить учням орієнтуватися в оточуючому світі. Саме тому фізику слід розглядати у всіх її формах та проявах, до того ж у причинній залежності від решти сторін людського буття» [23]. І саме тому, посилюючи гуманістичну компоненту фізичної освіти, вчитель використовує і відтворює культурно-історичні аналоги фізичної науки і техніки на уроках.

Отже, метою даної статті є визначення методичних і практичних засад використання і відтворення культурно-історичних аналогів фізичної науки і техніки у навчанні фізики в загальноосвітній школі.

Створюючи свої власні артефакти, учні вивчають, аналізують, систематизують, узагальнюють і відтворюють культурно-історичні аналоги, які відображають основи наук (у тому числі – фізики), мистецтв, технологій, художніх та інших витворів, які вивчаються і які є досягненнями культурно-наукової еволюції. За визначенням А.В.Хуторського: «Культурно-історичні аналоги – це продукти, створені спеціалістами у відповідних галузях людської діяльності (вченими, письменниками, художниками, музикантами, інженерами і т.д.). Культурно-історичні аналоги вміщують у собі зразки для зіставлення із очікуваними або створюваними освітніми продуктами учнів. Культурно-