

Is this article, we study IT-supported foreign language learning, in particular, oral and written language acquisition with the help of computer games.

Keywords: business game, interactive studies, information technologies, computer game.

УДК 371.1 + 377.8
ББК 74.58

І.М. Козловська
м. Львів, Україна

ІНТЕГРАТИВНИЙ ПІДХІД ДО ПЕРЕВІРКИ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ УЧНІВ З ФІЗИКИ У ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

Аналіз знань учня, як правило, є для нього джерелом переживань - чи радістю від своєї праці, чи втратою віри у власні сили, а найгірше: байдужості до навчання. Адже кожен підліток (свідомо чи підсвідомо) прагне, щоб за процесом його праці слідкували, помічали помилки і здобутки, допомагали при виникненні труднощів. Природне бажання учня бачити власне зростання та результати своєї праці робить перевірку та контроль знань засобом виховання та навчання, роль якого важко переоцінити.

Нині проблема перевірки знань учнів у всіх типах навчальних закладів є однією з найскладніших, особливо для молодих викладачів. Адже проконтролювати треба не лише репродуктивне відтворення змісту попередніх уроків, але й повноту і ґрунтовність знань учнів, їх системність і оперативність, гнучкість, конкретність, рівень усвідомлення та узагальнення вивченого тощо. Викладачі та науковці накопичили значний матеріал про найрізноманітніші форми та види перевірки знань, тривають спроби їх оптимально поєднати.

В низці науково-методичних праць обґрунтовується положення, що контроль знань учнів повинен бути максимально індивідуалізований: саме з цього ми виходили при побудові системи перевірки знань учнів ковзним способом. Адже на основі вибіркового традиційного опитування, самостійних і контрольних робіт важко об'єктивно оцінити знання кожного учня з кожної теми. Учні відрізняються способом мислення, характером, видом пам'яті, рівнем здібностей, уподобаннями тощо.

На практиці викладачі фізики, як і інші предметники, по-різному підходять до перевірки, обліку та контролю знань учнів: від абсолютизації цього етапу уроку (з виставлянням великої кількості малооб'єктивних оцінок) до його формалізації та максимально можливого скорочення (особливо це спостерігається в роботі молодих викладачів, які прагнуть основну частину уроку розповідати, вести бесіду, ділитися своїми знаннями, а не дбати про засвоєння знань учнями). Частково це пов'язано і з об'єктивними труднощами самого процесу перевірки знань і, особливо, підготовки викладача до цього етапу уроку; адже необхідно врахувати результативність роботи кожного учня, успіхи всієї групи на кожному етапі вивчення навчального матеріалу (тем, розділів, дидактичних одиниць).

Метою статті є обґрунтування доцільності використання інтегративного підходу у формі ковзної перевірки знань і вмінь учнів і висвітлення можливостей його застосування на уроках фізики у професійно-технічних навчальних закладах.

Доповнення стандартного опитування кількох учнів на початку уроку такими традиційними способами як фронтальне опитування, письмове опитування, заліки теж не дає належного ефекту, якщо користуватися ними безсистемно. До системи перевірки доцільно також включити такі поширені в останні роки методи як програмовані завдання, експериментальні завдання, фізичні диктанти не зловживаючи жодним з них.

Однак, навіть задовільно засвоєні знання з часом забуваються. Тому, при перевірці і контролі знань логічний наголос доцільно зробити саме на тому, щоб навчити учнів

самостійно орієнтуватися в різних видах інформації (підручниках, довідниках, усних повідомленнях тощо). Нині дуже важливою позитивною рисою педагога є вміння відібрати з потоку інформації ті знання, які необхідні на даному етапі роботи. Засвоївши певний мінімум знань з предмету та оволодівши методами самостійної роботи, характерними для даної науки, учень матиме ту необхідну базу знань і вмінь яка буде конкретизуватися, доповнюватися спеціальними знаннями, дозволить дати можливість для росту ерудиції та росту творчої особистості.

В основі ковзної перевірки знань і вмінь учнів лежить *накопичення* даних як про рівень знань групи в цілому, так і кожного учня зокрема, шляхом поділу аналізу знань на мікроетапи, які потім періодично *інтегруються*. Досвід показав, що такий підхід забезпечує тривалий і ґрунтовний результат не лише засвоєння знань учнів, але й в *об'єктивності* їх перевірки. Хоча при цьому підготовка до перевірки знань учнів займає іноді більше часу, ніж підготовка до вивчення нового матеріалу, в результаті ефективність такого методу досить висока.

Тривалі спостереження та результати експериментальної роботи дозволили зробити висновок, що протягом 1-2 місяців (залежно від темпу вивчення курсу фізики в даній групі) в межах однієї-двох тем курсу викладач *може* проконтролювати *всі* основні види знань і вмінь *кожного* учня.

З метою охопити перевіркою всіх учнів і враховуючи обмежений час уроку, викладач може виділити 10-20 видів контролю (найзручніше за кількістю учнів у даній групі). Один раз протягом 2-3 уроків на певний проміжок часу (від 10 до 25 хвилин) учні отримують індивідуальні картки-завдання. Оскільки ці картки постійно контролюють біля двох десятків видів діяльності і розроблені для різних тем, то повністю виключена можливість, що учень використає чужі результати.

У «особистому журналі» (який веде для себе переважна більшість викладачів) розграфлюється спеціальна таблиця. По вертикалі традиційно розміщуються пронумеровані прізвища учнів, а по горизонталі - пронумеровані види контролю. На першому занятті (з тих, на яких проводиться ковзний контроль) учень №1 отримує картку №1, учень №2 - картку №2 і т.д. На наступному занятті (з проведенням ковзного контролю) учень №1 отримує картку №2, учень №2 - картку №3, а учень під останнім номером - картку №1.

Таким чином, вид діяльності ніби ковзає вздовж списку учнів і після останнього заняття з циклу (кількість занять з використанням ковзного контролю в циклі відповідає кількості видів контролю) накопичуються дані про те, *як група оволоділа певним видом діяльності*. Це дає змогу викладачеві перед узагальнюючим повторенням акцентувати увагу на тих видах діяльності, показники яких по вертикалі (для всіх учнів) найнижчі.

Одночасно проти прізвища кожного учня (по горизонталі) теж накопичується інформація про оволодіння ним різними видами діяльності. Аналізуючи горизонтальні рядки таблиці, викладач має змогу *виявити слабкі і сильні сторони кожного учня, його індивідуальні нахили та здібності*.

Таблиця ковзного контролю окрім горизонталі і вертикалі розгортається і по діагоналі. На перетині, який відповідає певній даті і вертикальному стовпчику в стандартному журналі, містяться дані про конкретний урок. Тому таблиця ковзного контролю розгортається у трьох напрямках:

- по вертикалі накопичується інформація про оволодіння певним видом діяльності всіх учнів;
- по горизонталі накопичується інформація про кожного учня з усіх видів діяльності;
- по діагоналі фіксується інформація про події на конкретному уроці (в кінці діагоналі можна проставити дату та тему уроку).

Таким чином, система ковзного контролю дозволяє перейти від «плоского» журналу *успішності до трьохвимірної, «об'ємної» його структури*.

Нижче конкретизуються деякі аспекти ковшного контролю на прикладі теми «Електричний струм».

1. Робота з довідковою літературою

Цей вид діяльності є одним із найважливіших умінь і навиків, які знадобляться майбутньому фахівцеві у професійній діяльності. Серед завдань цього типу основними є робота з довідковими матеріалами, розв'язування задач з неповними даними чи задач-оцінок, вироблення навиків роботи з одиницями фізичних величин та інші.

Задачі-оцінки є дуже корисним видом закріплення навчального матеріалу і вчать учнів продумувати межі реальності кожної ситуації, описаної в задачі. Одночасно, для розв'язання таких задач необхідно користуватися довідковою літературою, причому часто учень повинен сам вирішувати, що саме йому необхідно шукати.

У процесі навчання учні повинні не лише опанувати певний обсяг знань, але й навчитися самостійно добирати, оцінювати та опрацьовувати різні джерела інформації. Для цього в систему ковшного контролю постійно включаються завдання, що передбачають освоєння та закріплення навичок роботи з літературою - навчальною, науково-популярною, періодичною тощо. Такі навички будуть дуже корисні у майбутній науковій діяльності. Серед самостійних завдань, пов'язаних із літературою, ми виділяємо наступні:

1. Виділити основну думку в тексті чи фрагменті тексту.
2. Скласти план до відповіді на певне питання чи план прочитаного тексту.
3. Знайти відповідь на поставлене питання у книзі чи кількох книгах.
4. Знайти дані, необхідні для відповіді чи розв'язання задач.
5. Підібрати приклади для ілюстрації чи обґрунтування певного явища чи закону.
6. Знайти в літературі пояснення чи обґрунтування явища, зображеного на фото, рисунку чи графіку.
7. Повторити певну тему.
8. Скласти схему (графік) для певного обсягу навчального матеріалу (теми, підтеми).
9. Скласти короткі рецензії, анотації, виписки до прочитаного.
10. Приготувати коротке повідомлення з теми на основі кількох літературних джерел.
11. Зробити конспект прочитаного з цитатами.
12. Скласти картотеку (список) використаної літератури при підготовці на поставлені питання.

Наприклад:

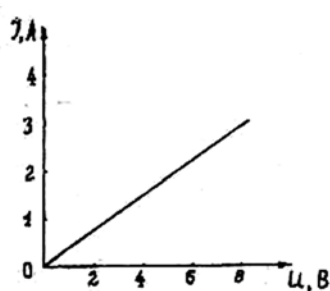
1. Порівняти питомий опір алюмінію, міді, сталі і хрому. Які висновки можна зробити щодо їх властивостей і можливостей застосування?
2. Перевести в систему СІ /за вибором учня/ одну з величин: 12 мкА; 6 кВ; 7 мОм; 13 Ом-мм /м.

2. Робота з графічними завданнями та задачами

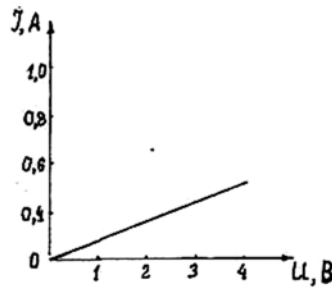
Основними завданнями при роботі учнів з графіками є освоєння їх побудови, отримання навиків «читати» графік, добувати з нього максимум інформації, переводити його на мову слів чи формул та навпаки, ефективно використовувати графіки при розв'язуванні різних типів задач. Наведемо приклади.

- а) Користуючись графіком №1 знайти опір провідника;
- б) Чи можна визначити за графіком №2 електричну напругу для випадків: $I=0,4$ А, $I=0,8$ А?
- в) Зобразить залежність електричного опору ділянки кола, яка складається з 4-х провідників, у випадку паралельного і послідовного з'єднання провідників;
- г) Чи можете зробити це в загальному випадку /n провідників/?
- Е) Які закономірності Ви помітили?

Це дозволяє визначити схильність до графічної роботи та рівень графічних умінь, а також відділити учнів, які просто використовують знання, від тих, які їх творчо використовують /особливо в останніх завданнях/.



№ 1



№ 2

3. Перевірка засвоєння основних понять

Перевіряючи знання учнями основних понять, законів, теорій тощо, доцільно згрупувати їх у певну систему. Насамперед виділяються основні поняття, які містять зокрема поняття-об'єкти, поняття властивості (а також величини, які описують ці властивості та одиниці величин), поняття-процеси (які описуються формулами, рівняннями та характеризують зв'язки між властивостями та величинами), закони, теорії, методи, підходи тощо. Більшість процесів описується різними формулами та рівняннями, серед яких доцільно навчити учнів знаходити та виділяти базові, вихідні (котрі учні повинні пам'ятати) та похідні, котрі учні можуть при потребі вивести. Інші формули учні можуть вивести самі.

4. Завдання міжпредметного характеру

Використання питань міжпредметного характеру виконує низку важливих функцій при перевірці знань: доповнює, конкретизує та уточнює навчальний матеріал, виявляє його значення, сприяє розумовому розвитку учнів і формуванню цілісної картини знань. Міжпредметне завдання передбачає одержання з кількох груп питань /кожне з яких відображає зв'язок з іншим навчальним предметом/ однієї відповіді. Характер відповіді, назва навчального предмета, який обрав даний учень, дозволяє більш-менш точно визначити напрям його інтересів.

5. Математичний апарат

Одним із невід'ємних умінь для засвоєння знань з фізики є досконале володіння математичним апаратом, яке виробляється протягом довгого часу і на основі багаточисленних вправ. Звичайно, використання комп'ютерів і калькуляторів значно спрощує ряд математичних операцій у фізичних задачах і завданнях, проте існує певний мінімум математичних знань, без яких неможливе творче оволодіння фізичними знаннями. Для кожної окремої теми з фізики, як правило, акцентується певний розділ чи розділи математики, які особливо часто ефективно використовуються. У систему ковзного контролю при перевірці математичного апарату доцільно включати тренувальні вправи математичного характеру, які відображають специфіку даної теми з фізики. При цьому паралельно постійно контролюються загальноматематичні уміння, необхідні для проведення різноманітних математичних операцій при розв'язуванні фізичних задач. Складаючи завдання для перевірки математичного апарату слід також пам'ятати, що математичні вміння учнів при розв'язуванні задач - далеко не єдине завдання вдосконалення математичних знань учнів на уроках фізики. Математичне трактування дозволяє більш суворо і повно розглядати фізичні закони і закономірності, підвищує науковість викладання фізики.

Найпростіший приклад: *використовуючи подані формули, написати формули для кожної з величин, які в них входять:*

$$F = k \frac{q_1 q_2}{er^2}$$

$$E = mgh + \frac{mv^2}{2}$$

6. Програмовані завдання

Для перевірки знань учнів на деяких етапах навчання корисними можуть бути програмовані завдання. Звичайно, використовувати і підбирати їх треба обдуманно, не перетворюючи процес опитування у жорстку систему програмованих завдань. Найбільш відомими є програмовані завдання, побудовані на принципах відбору правильної відповіді, групування різних висловлювань, встановлення відповідності між різними фразами тощо. Наприклад: з поданих нижче формул виписати в два окремі стовпчики формули для паралельного і послідовного з'єднання провідників.

$$R = R_1 + R_2 \quad U_1 = U_2 = U \quad I_1 = I_2 = I$$

$$R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} \quad \frac{U_1}{U_2} = \frac{I_1}{I_2} \quad R = n R_i \quad R = \frac{R_i}{n}$$

7. Експериментальне завдання

Для задовільного виконання експериментальних завдань учні повинні бути знайомі зі способами вимірювання фізичних величин, а також з основами теорії похибок. При ковзному контролі доцільно використовувати експериментальні задачі, розраховані на 20-25 хвилин. Такі задачі можна включити в комплексну домашню роботу, коли вимірювання проводиться на уроці - а обрахунки вдома. Наприклад: а) *Знайти довжину провідника, не розмотуючи котушку. Яке обладнання вам необхідне для цього?* б) *Дано три опори. Які способи їх з'єднання можливі? Зробити розрахунок загального опору для одного з випадків та перевірити результат експериментально. Накреслити відповідні схеми.*

8. Завдання для роботи з літературою

Прогностичну роль відіграють завдання за вибором. Залежно від того, яке завдання обере учень, можна судити не лише про рівень його знань і здібностей, але і про ступінь зацікавлення фізикою. Наприклад, пропонується виконати /за бажанням учня/ одне з трьох завдань: а) скласти короткий конспект параграфу підручника; б) використати матеріал підручника для того, щоб вивести формулу: $I = e \cdot n \cdot v \cdot S$; в) проаналізувати зміст фрагменту статті з технічного журналу.

9. Задачі-питання якісного характеру

Якісні питання політехнічного та виробничого характеру дозволяють проконтролювати вміння учнів застосовувати знання в конкретних умовах, доповнюють ці знання, встановлюють їх зв'язок з практикою. Питання-задачі є важливою частиною системи ковзного контролю і їх умовно можна поділити на дві групи. Перша - це задачі середньої складності. Основна увага в письмових відповідях цієї групи приділяється вмінню учня чітко сформулювати відповідь, надати їй досконалої форми, ясно обґрунтувати відповідь. Друга - задачі підвищеної складності, які вимагають творчого мислення, кмітливості.

10. Постановка питань

Постановка питань - досить рідкісний спосіб опитування учнів, однак він дає можливість виявити ґрунтовність засвоєння знань, рівень орієнтування учнів у навчальному матеріалі, їх здатність відрізняти суттєве від другорядного. Звичайно, постановка питань при вивченні фізики дещо відрізняється від процесу постановки питань у граматичному розумінні - перебудови речення, щоб з розповідного воно стало питальним. На уроках фізики при постановці питань важливим є виділення фізичної суті явищ і законів, акцентування на особливостях певного явища тощо.

Питання можуть ставитися як до письмового тексту, так і до усної розповіді, дослідів, кінофільму, рисунка, формули і т.п.

Більш складною формою завдань є питання, які ставляться до тексту, який учні не читають, а лише слухають (розповідь вчителя, магнітофонний запис, лекція тощо). Для цього вони вже повинні вміти робити нотатки, записувати «ескізи» питань, щоб потім

сформулювати їх остаточно. При системі ковзного контролю такі питання можуть бути поставлені, коли учень слухає магнітофонний запис розповіді вчителя. Це служить певним тренувальним засобом, оскільки при цьому учень має ще можливість прослухати деякі місця повторно. Учні випускного класу, як правило, повинні вміти поставити питання до тексту, який чули один раз.

Більш творчою формою цього виду завдань є постановка запитань не безпосередньо до тексту, а й таких, що виходить за межі тексту, творчо доповнюють його, торкаються більш глибоких фізичних закономірностей, виходять на сучасні, часто не вирішені ще, проблеми фізики.

При постановці питань найчастіше їх формують з початками «Що...?» чи «Чому...?». Готуючи учнів до постановки питань, їм доцільно показати, що питання можуть бути різноманітні за формою. Нижче наводяться деякі зразки початків запитань: Що називається...? Як формулюється...? Який зв'язок...? Як пояснити...? Яка мета...? Які основні риси...? Як порівняти...? Яке значення має...? Як обґрунтувати...? Як довести...? 12. Що буде, якщо...? Як перевірити...? Як знайти...? тощо.

Такі формулювання запитань не лише урізноманітнюють їх, але й стимулюють шукати в тексті різні аспекти висвітлення навчального матеріалу.

Таким чином, проведення ковзного інтегративного контролю з використанням різних форм перевірки знань, постійно міняючи їх та контролюючи, дозволяє підвищити ефективність навчання та покращити якість знань учнів.

Література:

1. Гончаренко С.У. Методика навчання фізики в середній школі. - К.: Рад.шк., 1983. - 171 с.
2. Міжпредметні зв'язки під час вивчення фізики в середній школі / Під ред. О.В.Сергеева. К.: Рад.шк. - 120 с.

У статті обґрунтовано доцільність використання інтегративного підходу у формі ковзної перевірки знань і умінь учнів. Висвітлено можливості застосування такого контролю на уроках фізики у професійно-технічних навчальних закладах.

Ключові слова: інтегративний підхід, професійно-технічний навчальний заклад, фізика, перевірка знань та умінь.

В статье обоснована целесообразность использования интегративного| подхода в форме скользящей проверки знаний и умений учащихся. Показаны возможности применения такого контроля на уроках физики в профессионально-технических учебных заведениях.

Ключевые слова: интегративный подход, профессионально-техническое учебное заведение, физика, проверка знаний и умений.

In the article grounded there is expedience of the use of integrative approach in form sliding verification of knowledges and abilities of students. It is reflected possibilities of application of such control on the lessons of physics in professional technical educational establishments.

Keywords: physics, verification of knowledge and abilities.