

4. Зазыкин В.Г. Конфликтологическая компетентность как фактор профессионализма государственных служащих // Российское государство и государственная служба на современном этапе. – М., 1999. – 547 с.
5. Цой Л.Н. Проблемы подготовки конфликтологов к профессиональной деятельности в конфликтах. // <http://www.conflictmanagement.ru/>
6. Зимняя И.А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата современного образования. // <http://www.bigpi.biysk.ru/>

УДК: 372.853

ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ ВИВЧЕННЯ ТЕОРЕТИЧНОГО МАТЕРІАЛУ З МЕХАНІКИ В ПОГЛИБЛЕНОМУ КУРСІ ФІЗИКИ

Марченко О.А., ассистент

Запорізький національний університет

У статті повідомляється про один з аспектів створення технології вивчення теоретичного матеріалу з механіки для класів фізико-математичного профілю, а саме — про розробку завдань, які б дозволили діагностично поставити цілі навчання.

Ключові слова: цілі навчання, профільне навчання.

Марченко О.А. ФОРМУЛИРОВКА ЦЕЛЕЙ ИЗУЧЕНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА ПО МЕХАНИКЕ В УГЛУБЛЕННОМ КУРСЕ ФИЗИКИ / Запорожский национальный университет, Украина.

В статье сообщается об одном из аспектов создания технологии изучения теоретического материала по механике для классов физико-математического профиля, а именно — о разработке заданий, которые бы позволили диагностично поставить цели обучения.

Ключевые слова: цели обучения, профильное обучение.

Marchenko Oksana WORDING PURPOSES OF THE THEORETICAL MATERIAL ON MECHANICS STUDY IN UPPER SCHOOL / Zaporizhzhya National University, Ukraine.

This article is about one of the aspects of technology studies of theoretical material on mechanical in physic-mathematical classes, namely is about development of tasks, which have allowed to render concrete purposes of education.

Key words: purposes of education, upper school

Перехід на 12-річний термін навчання, що відбувається згідно з реформою середньої освіти в Україні, потребує, зокрема, приділення особливої уваги поглибленому курсу фізики. Реформою передбачено, що останні три роки (10-12 класи) учні будуть вивчати курс фізики, що відповідатиме обраному ними профілю. Однією з цілей такого (профільного) навчання буде підготовка школярів до продовження освіти за відповідним фахом у вищих навчальних закладах. Якщо говорити про класи фізико-математичного профілю, то можна очікувати, що їхня кількість дещо зросте. На сьогодні кількість учнів, які мають можливість отримати якісну освіту фізико-математичного спрямування завдяки існуючим класам та школам цього профілю, недостатня в порівнянні з потребами тих факультетів ВНЗ, де фізика є основою фахової підготовки. На жаль, підготовка з фізики, яку отримують учні в загальноосвітніх школах є, переважним чином, недостатньою для успішного навчання на таких факультетах. У зв'язку з цим стають актуальними спеціальні дидактичні дослідження стосовно змісту поглибленого курсу фізики та методів його вивчення.

У цій статті ми маємо на меті повідомити про один із аспектів проведеного нами дослідження стосовно створення *технології вивчення теоретичного матеріалу з механіки в класах фізико-математичного профілю*, а саме — про особливості формулювання цілей навчання.

За сучасними уявленнями, невід’ємною складовою процесу створення технології навчання є визначення у діагностичному вигляді, тобто за допомогою конкретних завдань, цілей вивчення певного навчального матеріалу [1, 6]. Якщо йдеться про теоретичний матеріал, то, на нашу думку, найкращім шляхом для створення таких завдань є виокремлення *сміслових елементів*.

Поняття “смісловий елемент” досить давно відоме в дидактиці і неодноразово використовувалося науковцями. Так, І.С. Попов, досліджуючи засвоєння учнями нового матеріалу з історії, зазначав наступне: “Ми виходимо з того, що обсяг будь-якого матеріалу, який підлягає вивченню (поняття, правила, закони) незалежно від змісту можна представити у вигляді певної системи конкретних суджень, тобто сміслових елементів” [7]. Під смісловим елементом навчального матеріалу І.І. Нурмінський та Н.К. Гладишева [5] розуміють такі його найменші складові частини, які ще зберігають самостійний зміст.

Зрозуміло, що теоретичний матеріал з фізики складається з досить неоднорідного навчального матеріалу: фізичні поняття та закони, історичні відомості, факти з життя вчених, опис різноманітних дослідів, фундаментальних експериментів, відомості про політехнічне значення фізичних знань, про принципи дії та будову різноманітного технічного обладнання. Якщо в цьому навчальному матеріалі виділити відповідні сміслові елементи, то їх кількість буде надто великою, щоб вимагати від учнів їх повного засвоєння. Натомість має сенс зосередитися на *основних* сміслових елементах, без засвоєння яких неможливо розуміти механіку.

Виділення цих елементів ми почали з “нижньої межі”, виокремлюючи дійсно найнеобхідніші елементи. Головною метою такої роботи було створення завдань, за допомогою яких можна було б фіксувати, чи засвоїв учень ці елементи.

Наші попередні дослідження показали, що досить ефективними для оперативної перевірки знань учнів є завдання, що складаються з великої кількості тверджень, правильність або хибність яких потрібно визначити. Кожне з таких підзавдань повинно бути доволі простим, щоб учень, який дійсно засвоїв відповідний навчальний матеріал, мав змогу швидко його виконати. Кількість підзавдань для перевірки якості засвоєння теоретичного матеріалу має бути великою, щоб кожний сміловий елемент перевірявся декілька разів з різних боків. Такий підхід доводить учням безперспективність механічного заучування.

Далі ми продемонструємо процес виокремлення основних смілових елементів та створення відповідних завдань на матеріалі теми “Механічні коливання”.

Якщо звернутися до Державного стандарту [3], то можна скласти невеличкий список понять та формул, які учні повинні засвоїти після вивчення механічних коливань:

1. Коливальний рух.
2. Механічні коливання.
3. Вільні коливання.
4. Вимушені коливання.
5. Період коливань.
6. Частота коливань.
7. Рівняння гармонічних коливань.

У програмі поглибленого вивчення фізики перелік дещо довший:

1. Коливальний рух.
2. Вільні коливання.
3. Амплітуда.
4. Період.
5. Частота.
6. Математичний маятник.
7. Формула періоду коливань математичного маятника.
8. Коливання вантажу на пружині.
9. Перетворення енергії в коливальному русі.
10. Вимушені коливання.
11. Резонанс.

Подібні списки були складені нами і для декількох шкільних підручників ([2, 4] та ін.). Виявилось, що вони дуже відрізняються один від одного. Необхідно було визначити, які саме поняття є необхідними для засвоєння, та скласти перелік основних смислових елементів.

Кожний автор чи авторський колектив, який працював над підручником, обирали певні фізичні поняття та пов'язували їх між собою, створюючи відповідну *систему* понять. Звичайно, що ці системи дещо різняться між собою. Але цілі вивчення навчального матеріалу необхідно сформулювати таким чином, щоб результати виконання діагностичних завдань учнями не залежали від підручника, за яким вони навчалися.

Для цього ми виокремили поняття і відповідні смислові елементи, які зустрічаються у *кожному* з підручників. Ці поняття, звичайно, не утворюють системи, але це і не потрібно, адже ми не збираємося створювати підручник та знайомити школярів тільки з цими поняттями. Більш того, експериментально було доведено, що такі спроби приречені на невдачу, оскільки не пов'язані між собою формули досить швидко зникають із пам'яті учнів.

Наведемо список *основних* смислових елементів із теми “Механічні коливання”:

Поняття про:

- коливальний рух;
- вільні коливання;
- гармонічні коливання;
- амплітуду коливань;
- кругову (циклічну) частоту;
- фазу коливань;
- період коливань;
- частоту коливань;
- вимушені коливання;
- математичний маятник;
- резонанс.

Закони:

- закон збереження енергії в застосуванні до гармонічних коливань;
- другий закон Ньютона в застосуванні до пружинного маятника: $a_x = -\frac{k}{m}x$;

- другий закон Ньютона в застосуванні до математичного маятника: $\varepsilon = -\frac{g}{l} \sin \varphi$.

Формули:

1) $T = \frac{1}{\nu}$ (зв'язок між періодом та частотою);

2) $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ (період коливань математичного маятника);

3) $\nu = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}$ (частота коливань математичного маятника);

4) $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ (період коливань пружинного маятника);

5) $\nu = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$ (частота коливань пружинного маятника);

6) $v_m = \omega x_m$ (зв'язок між максимальною швидкістю тіла, що коливається, та амплітудою коливань);

7) $a_m = \omega^2 x_m$ (зв'язок між максимальним прискоренням тіла, що коливається, та амплітудою коливань);

8) $E_{pm} = \frac{kx_m^2}{2}$ (максимальна потенціальна енергія пружної сили);

9) $E_p = \frac{kx_m^2}{2} \cos^2(\omega t + \varphi_0)$ (залежність потенціальної енергії пружної сили від часу);

10) $E_k = \frac{m v_m^2}{2} \sin^2(\omega t + \varphi_0)$ (залежність кінетичної енергії тіла, що коливається, від часу).

Графіки залежностей:

- потенціальної енергії пружної сили від часу $E_p(t)$;
- кінетичної енергії тіла, що коливається від часу $E_k(t)$;
- повної механічної енергії системи, що здійснює гармонічні коливання, від часу;
- координати від часу для тіла, що здійснює гармонічні коливання;
- швидкості від часу для тіла, що здійснює гармонічні коливання;
- прискорення від часу для тіла, що здійснює гармонічні коливання;
- координати від часу для тіла, що здійснює згасаючі коливання;
- амплітуди вимушених коливань від частоти зовнішньої сили.

Наголосимо ще раз, що цей список створювався на основі чинних підручників, і ми можемо лише констатувати: ці смислові елементи зустрічаються в *кожному* підручнику з тих, які ми опрацювали. Також зазначимо, що розбиття смислових елементів на поняття, закони, формули та графіки залежностей є умовним, адже поняття включає в себе відповідні формули та графіки залежностей.

Продемонструємо методику створення завдань на перевірку знання учнями основних смислових елементів.

Припустимо, що необхідно перевірити, чи засвоїв учень поняття “гармонічні коливання”. Це поняття у шкільному курсі фізики включає у себе відповідні графіки та рівняння. Перевіряти, чи правильно учень формулює означення гармонічних коливань, ми не будемо, оскільки, по-перше, воно формулюється в підручниках та посібниках дещо по-різному, а по-друге, необхідно виключити можливість “підштовхування” учня до зубрячки.

Для розуміння механіки важливо, щоб школярі могли співставити означення з відповідними рівняннями та графіками, тому завдання можуть мати такий вигляд:

Чи вірні наведені нижче твердження?

1. Залежність $x(t)=2\cos 5t+3\sin 5t$ описує гармонічні коливання.
2. Залежність $x(t)=5\sin 3t+6\sin 4t$ не може описувати гармонічні коливання.
3. Залежність $x(t)=2\cos^2 3t-1$ не може описувати гармонічні коливання.
4. Залежність $x(t)=4\sin^2 5t+2$ описує гармонічні коливання.
5. Залежність $x(t)=7\sin 2t-7\cos 3t$ описує гармонічні коливання.

Це завдання потребує від учня не тільки знання того факту, що гармонічними називають коливання, за яких фізична величина змінюється за синусоїдальним законом, а і вміння приводити рівняння до цього виду (якщо це можливо). Таким чином, у школярів повинні бути сформовані певні вміння з перетворення тригонометричних виразів, а саме — приведення рівняння $y=a\cos x+b\sin x$ до вигляду $y=Asin(x+\varphi)$ та вживання формул зниження степеня $\sin^2 x = \frac{1-\cos 2x}{2}$,

$\cos^2 x = \frac{1+\cos 2x}{2}$. Використання складніших з математичної точки зору залежностей при створенні подібних завдань ми вважаємо недоречним, оскільки в підручниках та посібниках з фізики (у тому числі і для вищої школи) практично не зустрічаються випадки, складніші за наведені.

Завдання, які перевіряють сформованість в учня “образної” складової поняття гармонічних коливань, можуть мати такий вигляд:

Вкажіть номери всіх графіків, що можуть відповідати гармонічним коливанням:

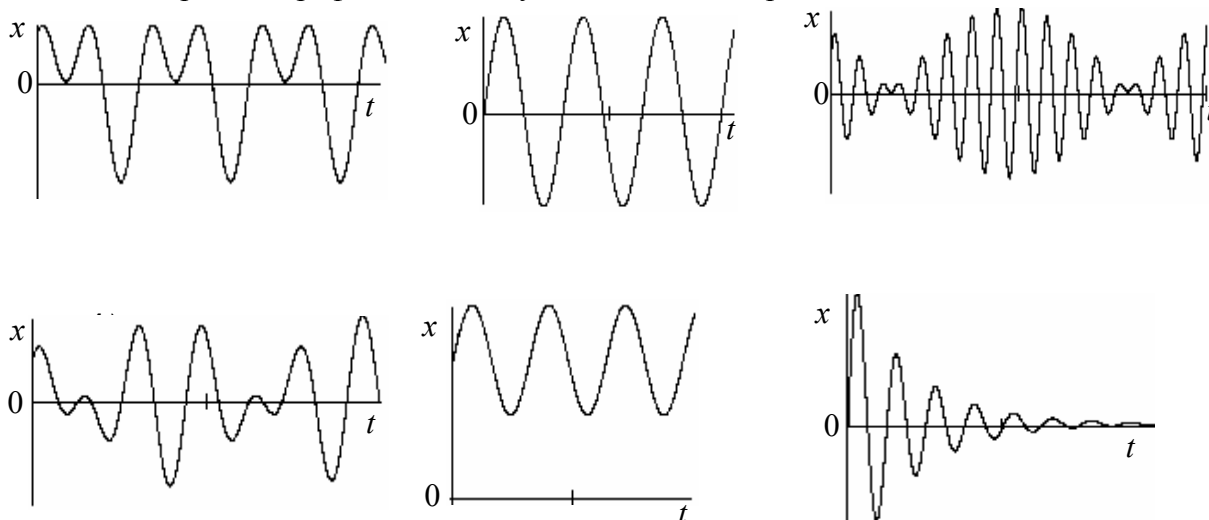


Рис. 1. Ескізи графіків до завдання на визначення відповідності кожного з них гармонічним коливанням.

Цей приклад дозволяє, між іншим, побачити певні обмеження в застосуванні подібних завдань. Оскільки йдеться про завдання, які школяри повинні виконувати наприкінці навчання, і кількість яких повинна бути доволі великою, виникають проблеми із використанням цих завдань у паперовому варіанті. Найзручнішою є ситуація, коли усі необхідні завдання розміщуються на одному аркуші паперу. Якщо використовувати завдання типу “Чи вірні наведені нижче твердження?”, то на одному аркуші з обох боків можна розмістити до 50 тверджень. Якщо ж завдання буде містити графіки, то кількість запитань або тверджень потрібно буде зменшити, а це може призвести до неадекватного оцінювання знань учня.

Таким чином, шляхом до вирішення цієї проблеми є створення спеціальної контролюючої комп'ютерної програми. У цьому випадкові не буде існувати обмеження щодо кількості графіків, крім того, з'явиться можливість використання анімації. Саме в розробці такої програми ми і вбачаємо перспективу подальших досліджень в окресленому в даній статті напрямку.

ЛІТЕРАТУРА

1. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. — М.: Педагогика, 1989. — 192 с.
2. Гельфгат И.М., Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А. 1001 задача по физике с решениями: Учеб пособие — Харьков — Москва: НПЦ ИНТОР, 1996 — 592 с.
3. Державний стандарт базової і повної середньої освіти // Освіта України. — №5. — 20.01.04. — С. 13.
4. Коршак Є.В. та ін. Фізика, 9 кл.: Підручник для серед. загальноосвіт. шк. К.: - Ірпінь: ВТФ “Перун”, 2000. — 232 с.
5. Нурмінський И.И., Гладишева Н.К. Статистические закономерности формирования знаний и умений учащихся. — М.: Просвещение, 1991. — 224 с.
6. Педагогика: педагогические теории, системы, технологии: Учеб пособие / С.А. Смирнов, И.Б. Котова, Е.Н. Шиянов, Т.И. Бабаева и др. / Под ред. С.А. Смирнова. — М.: Академия, 1999. — 544 с.
7. Попов И.С. Об усвоении учащимися нового материала // Советская педагогика. — №7. — 1966. — С. 26-37.

УДК: 371.125:364 – 053.9

ЗМІСТ ТА НАПРЯМКИ СОЦІАЛЬНО - ПЕДАГОГІЧНОЇ РОБОТИ З ЛЮДЬМИ ПОХИЛОГО ВІКУ

Мацкевич Ю.Р., к. пед. н., старший викладач

Запорізький національний університет

У статті розглядаються напрямки (соціальне обслуговування, соціальна допомога, соціальна реабілітація, соціальна профілактика) і зміст соціально-педагогічної роботи з людьми похилого віку як багатоаспектної професійної діяльності, що сприяє процесам соціалізації, соціальної інтеграції груп і індивідів, а також спрямованої на зміну відносин між старими людьми і їхнім оточенням, на орієнтацію старих людей на власну активність у вирішенні складних ситуацій і допомагає їм у цьому.

Ключові слова: соціально-педагогічна робота, соціальне обслуговування, соціальна допомога, соціальна реабілітація, соціальна профілактика.