

Дію багатьох простих механізмів пояснюють на основі кількох основних. Так, наприклад, нерухомий і рухомий блок, пояснюють як важелі у підручнику [5]. Детально розглядають важелі, коли сили, що діють на важіль, прикладені по різні боки від осі обертання. Цього цілком досить для пояснення нерухомого блока як важеля. Для пояснення дії рухомого блока як важеля потрібно розглядати рівновагу важеля при дії сил, що прикладені по одну сторону від осі обертання. Такий приклад розглядається в підручнику [5]. Варто було б в кінці параграфа дати задачі на таке розташування сил, щоб цей випадок добре зрозуміли учні.

У підручнику [4] спочатку з'ясовується, як газ чинить тиск, а потім уже закон Паскаля та інші питання (зміна атмосферного тиску з висотою тощо), що вважаємо цілком логічним.

Логіка витримана і в підручнику [1], в ньому розглядається спочатку, що тиск газу обумовлений ударами молекул, далі основне рівняння молекулярно-кінетичної теорії газів, а потім решта питань, зокрема, рівняння стану газу та дослідні газові закони. У підручнику [6] спочатку розглядаються дослідні газові закони без з'ясування питання про механізм тиску газу, а лише згодом, перед вивченням основного рівняння молекулярно-кінетичної теорії ідеального газу, з'ясовують механізм тиску газу, що видається нелогічним.

Поліпшенню логічної структури викладу матеріалу сприяє розкриття мікромеханізму явищ, знання учнів будуть ставати міцнішими. Звичайно в підручниках адіабатний процес розглядають тільки з точки зору першого закону термодинаміки. Розглянемо цей процес для стискання і розширення газу в циліндрі під поршнем якісно з врахуванням молекулярної будови газу. При стисканні газу молекули відлітають від поршня з більшими швидкостями, а при розширенні – з меншими. Оскільки внутрішня енергія ідеального газу визначається їх кінетичною енергією, а кінетична енергія залежить від швидкості, то легко зрозуміти чому газ при стисканні нагрівається, а при розширенні – охолоджується.

Вважаємо необґрунтованим введення модуля магнітної індукції в підручнику [6] через обертальний момент, що діє на виток зі струмом в магнітному полі, оскільки як обертальний момент при вивченні механічних явищ не розглядається. Введення самого поняття обертального моменту в курсі фізики середньої школи вважаємо доцільним, бо спроститься виклад матеріалу про електровимірювальні прилади, генератори і двигуни змінного і постійного струмів, пояснення пара- і діаманетизму, тощо.

Навчальний матеріал і дидактичний апарат мають бути у єдності, дидактичний апарат має доповнювати навчальний матеріал. Було б доречним після вивчення законів збереження в механіці розглянути деякі закономірності абсолютно пружного і абсолютно непружного ударів, або хоча б зробити це на прикладі конкретної задачі. Це сприяло б більш глибокому розумінню учнями перетворень механічної енергії у внутрішню у деяких процесах, чому в самостійному газовому розряді головну роль відіграє іонізація електронним ударом, які речовини більш ефективні в якості сповільнювачів нейтронів та ін.

Магнітні властивості речовини звичайно вивчаються в темі “Магнітне поле струму”, але їх пояснення можливе

лише після вивчення явища електромагнітної індукції. Тому чи не варто перенести вивчення магнітних властивостей речовини в тему “Електромагнітна індукція”? Тема “Електромагнітна індукція” вивчається відразу після вивчення магнітного поля струму лише в класах фізико-математичного профілю, для інших профілів вона вивчається після теми “Електричний струм у різних середовищах”. Потрібно проаналізувати, чи не виграє логічна структура викладу матеріалу, якщо для всіх профілів електромагнітну індукцію вивчати після теми “Електричне поле струму” без розриву.

Наостанку скажемо кілька слів про дидактичний апарат підручників, а саме про завдання і вправи, викладені в підручниках. Вважаємо, що завдання і вправи потрібно подавати в певній послідовності, щоб їх складність зростала поступово, а вони охоплювали основні типи задач, що стосуються відповідного матеріалу. Особливо це стосується підручників з фізики для 7 і 8 класів, для яких немає масово виданих збірників задач. Більшість вправ відповідає вказаним вимогам. Проте, в підручнику для 8 класу [5] у третій вправі у всіх чотирьох задачах розглядаються ситуації, коли температури тіл зменшуються.

Висловлені тут міркування ми не вважаємо безапеляційними, проте сподіваємось, що аналіз підручників з точки зору логіки викладу в них навчального матеріалу буде сприяти підвищенню якості підручників.

Список використаних джерел:

1. *Гончаренко С.У.* Фізика: Підручник для 10 кл. середньої загальноосвітньої школи. – К.: Освіта, 2002. – 319 с.
2. *Гончаренко С.У.* Фізика: Підручник для 11 кл. середньої загальноосвітньої школи. – К.: Освіта, 2002. – 319 с.
3. *Гончаренко С.У.* Фізика: Пробний навчальний посібник для 11 кл. ліцеїв і гімназій природничонаукового профілю. – К.: Освіта, 1995. – 448 с.
4. *Коршак Є.В.* та ін. Фізика, 7 кл.: Підручник для середньої загальноосвітньої школи / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – 2-ге вид., перероб. та доп. – К.: Ірпінь ВТФ “Перун”, 2001. – 168 с.
5. *Коршак Є.В.* та ін. Фізика, 8 кл.: Підручник для середньої загальноосвітньої школи / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – 2-ге вид., перероб. та доп. – К.: Ірпінь ВТФ “Перун”, 2001. – 192 с.
6. *Коршак Є.В.* та ін. Фізика, 10 кл.: Підручник для середньої загальноосвітньої школи / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.: Ірпінь ВТФ “Перун”, 2002. – 296 с.
7. *Коршак Є.В.* та ін. Фізика, 11 кл.: Підручник для середньої загальноосвітньої школи / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.: Ірпінь ВТФ “Перун”, 2004. – 288 с.
8. *Сергеев О., Сосницька Н.* Шкільні підручники для основної школи: досягнення, проблеми, перспективи розвитку // Фізика та астрономія в школі. – 2003. – №4. – С.15-24.

The question of the logic's of giving the teaching material in the Physics workbooks is discussed. The logic's of giving the material about the waving qualities of micro particles are analyzed.

Key words: programmed, workbook, learning material, logic's of teaching.

Отримано: 12.06.2006.

УДК 372.147

В.Ф. Заболотний

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського

ВИКОРИСТАННЯ ДЕМОНСТРАЦІЙНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ МОДЕЛЕЙ ПРИ НАВЧАННІ МЕТОДИКИ ВИВЧЕННЯ ХВИЛЬОВОЇ ОПТИКИ

У статті запропоновані способи удосконалення методики формування понять оптики засобами демонстраційних комп'ютерних моделей.

Ключові слова: фізичні поняття, моделювання, комп'ютерне моделювання, демонстраційні комп'ютерні моделі.

Національна доктрина розвитку освіти в нинішньому столітті визначає, що головною метою її є створення умов для розвитку і самореалізації кожної особистості як громадянина України. Концепція фізичної освіти вказує на те, що

при викладанні фізики необхідно здійснити кардинальний перехід від пояснювально-ілюстративного підходу до діяльносного. Реалізація цього можлива шляхом запровадження в навчальний процес сучасних технологій навчання.

На сьогодні нагромаджено певний досвід використання інформаційних технологій у навчальному процесі, який детально описаний в працях Болтянського В.Г., Грузмана М.З., Жалдака М.І., Морзе Н.В., Рамського Ю.С. та ін.

Завдяки появі комп'ютерів і системи Internet стало можливим отримання інформації в електронному вигляді. Зрозуміло, що при цьому постає питання, як можуть ці можливості вплинути на систему навчання, зокрема на існуючі методики навчання і викладання. Роль учителя, як єдиного носія інформації, набуває нових форм, при яких він стає організатором діяльності учнів і співробітництва у навчальному процесі.

В Україні відбувається становлення нової системи освіти, орієнтованої на входження у світовий освітній простір. Цей процес супроводжується суттєвими змінами в педагогічній теорії і практиці навчального процесу.

Традиційне навчання не вичерпало себе, проте, якщо в нього привнести ще й елементи мультимедіа, то воно стане ще ефективнішим та цікавішим. Незаперечною перевагою мультимедійності освітнього процесу, як визнають студенти, вчителі та учні, є яскравість і образність подачі теми у поєднанні з блискучими ораторськими і інтелектуальними здібностями викладача – заняття проходять жваво, цікаво, при максимальній участі в процесі навчання обох взаємодіючих сторін. Головне, на сьогодні, відсутність достатньої кількості різнопланових комп'ютерних навчальних програм і відповідних посібників до них.

Процес створення мультимедійного освітнього простору лише на самому своєму початку. Зокрема питання, пов'язані з використанням комп'ютерної техніки та відповідного програмного забезпечення з фізики, висвітлені в науково-методичних працях: розроблені основні концептуальні засади створення засобів комп'ютерної підтримки, відпрацьовані окремі аспекти використання в навчальному процесі з фізики моделювальних програм; активно розробляється методика проєктування та створення програмно-методичних комплексів [2]; проходять апробацію в школах України програмні педагогічні засоби "Фізика 10", "Фізика 11" [3].

Конструктивні особливості більшості широковідомих навчальних комп'ютерних програм ("Открытая физика", "Живая физика", "1С Репетитор" тощо), як правило, вимагають їх спеціальної адаптації, а можливо і переробки з метою використання їх для формування основних понять фізики під час вивчення курсу в середніх навчальних закладах освіти.

В межах наших досліджень ми виходили з позицій необхідності чіткого, повного і завершеного формування фізичних понять та вироблення умінь усвідомленого застосування їх на практиці.

Вихідні положення для створення демонстраційних комп'ютерних моделей (ДКМ) базуються на відомих із фізіології фактах про те, що пропускна здатність слухового аналізатора людини (50 тис. біт/с) значно менша зорового (5 млн. біт/с); активізація мислительної діяльності значно зростає внаслідок чіткого сприйняття, до якого залучається більша кількість аналізаторів. Побудова ДКМ виконана з урахуванням сучасних досягнень дидактики на методики навчання фізики. Така компоновка їх слугує для студента мотиваційним аспектом до здобуття відповідних знань, які в подальшому він може використати у своїй професійній діяльності.

Для прикладу наведемо систему прийомів використання засобів мультимедіа при вивченні питань хвильової оптики, які розроблені на кафедрі методики викладання фізики та інформатики Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Апробацію даної методики формування понять хвильової оптики проведено в середніх навчальних закладах освіти міста Вінниці, на фізико-математичному факультеті ВДПУ, обговорено з учителями фізики на науково-практичних семінарах-конференціях [4].

Питання хвильової оптики вивчається учнями ЗОШ в другому семестрі 11 класу. Для висвітлення теми "Електромагнітні хвилі" відводиться 33 години. З них, власне на формування фізичних понять, вивчення явищ, які підтверджують хвильову природу електромагнітних хвиль, зокрема світла, 7 годин. В календарному плануванні [1] 2 уроки

передбачено для вивчення принципу Гюйгенса та застосування його до пояснення з позицій хвильової оптики законів відбивання світла (1 урок) та заломлення світла (1 урок). Ще два уроки відведено для вивчення явища дифракції та пояснення теорії Френеля. Для ознайомлення з явищем інтерференції світла передбачено один урок, на якому ставиться завдання з'ясувати умови максимумів і мінімумів при інтерференції світлових променів.

В такій короткій інтервал часу покладається завдання сформувати знання про одне з основних положень хвильової теорії – принцип Гюйгенса-Френеля та сформувати вміння на його основі пояснювати явища відбивання і заломлення світла, дифракції; сформувати знання про явище інтерференції – когерентні хвилі, різниці ходу тощо.

Зрозуміло, що постає питання про прийоми і способи підготовки учителя фізики до організації та проведення таких уроків, адже на них передбачається формування достатньої кількості фізичних понять, важливих формулювань і ознак явищ, низки фізичних величин.

Проблема ускладнюється ще й тим, що при вивченні механічних (звукових) та електромагнітних хвиль програмою та теоретичним матеріалом підручників для загальноосвітніх закладів не передбачено розгляд інтерференції хвиль, принципу накладання і незалежності поширення хвиль. Подруге, демонстраційний експеримент, зокрема інтерференція світла, в основному досить складний, потребує значної попередньої підготовки і тому під час уроку може бути проведений в обмеженій кількості (дослід з біпрізмом Френеля).

Таким чином, відсутність детальної пропедевтичної підготовки перед вивченням теми, складність механізму перебігу явищ, необхідність попередньої сформованості ряду фізичних понять, призводить до ускладнення та неповного (неглибокого) формування понять цієї теми. Водночас, якщо виходити з того, що, наприклад, принцип Гюйгенса розглядається в програмі загальноосвітньої школи, то саме з таких позицій – освітніх, його необхідно пояснювати учням, дотримуючись при цьому принципу науковості, доступності та послідовності.

Саме з дотриманням такого підходу ми пропонуємо наступну послідовність вивчення принципу Гюйгенса на базі використання ДКМ, котрі дозволяють запропонований урок [1] вивчення нового матеріалу провести за активної участі всіх учасників процесу навчання. Використання ДКМ при вивченні даного матеріалу уроку (як до речі і інших) дозволяє розвивати комунікативну діяльність, що досить важливо на сьогодні, за умов монологічної побудови навчального процесу (розповідає учитель, учень здебільшого відповідає (репродукує) вивчений матеріал).

Іншими словами, якщо це питання загальноосвітнє, то, вочевидь, воно має бути питанем, висвітленим, пояснене, сприйняте всіма. При цьому це одне з важливих питань, які формують у молодих людей цілісну, повну картину світу і визначають своє місце в ній, розкриваючи при цьому лише основи наук і діяльності, не вдаючись до детальних наукових подробиць (рис. 1).

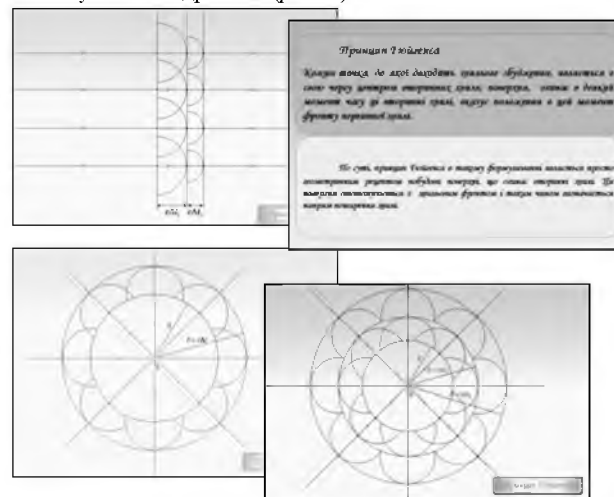


Рис. 1

Принцип Гюйгенса дозволяє визначити фронт хвилі в будь-який момент часу, якщо положення його відоме в деякий попередній момент часу. Знаючи положення фронту хвилі, легко визначити напрямок її розповсюдження (перпендикуляр до хвильового фронту, зображений на *рисунку 1* у вигляді лінії зі стрілочкою). На *рис. 1* зображено кадри ДКМ, які супроводжують пояснення учителя.

Важливим елементом знань (відсутність яких призводить до типової помилки) є розуміння того, що заломлення хвиль не обов'язково характеризується відхиленням від початкового напрямку поширення падаючої хвилі. Не зважаючи на те, що напрямок швидкості \vec{v}_2 поширення хвилі в другому середовищі не змінюється по відношенню до напрямку \vec{v}_1 , на межі поділу двох середовищ стрибкоподібно змінився модуль швидкості від v_1 до v_2 , що призвело до зміни довжини хвилі в цьому середовищі. При цьому деякі інші характеристики, наприклад, частота, не змінюється (*рис. 2*).

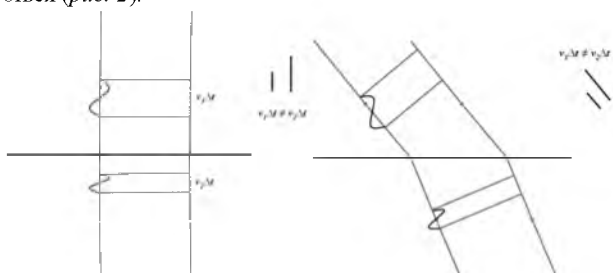


Рис. 2

Поетапне висвітлення механізму відшукування (побудови) положення фронту хвилі – застосування принципу Гюйгенса на межі поділу двох середовищ дозволяє отримати висновки стосовно відбивання і заломлення електромагнітної, зокрема світлової, хвилі. Використання в процесі формування цих понять ДКМ та ґрунтовні коментарі учителя забезпечують чітку уявлення про фізичне явище, його основні ознаки та механізм перебігу.

Слайд-фільм, складений із 25 кадрів, дозволяє сконцентрувати увагу учнів з залученням аудіо, відео та кінестетичних аналізаторів на послідовності проходження явища (*рис. 3*).

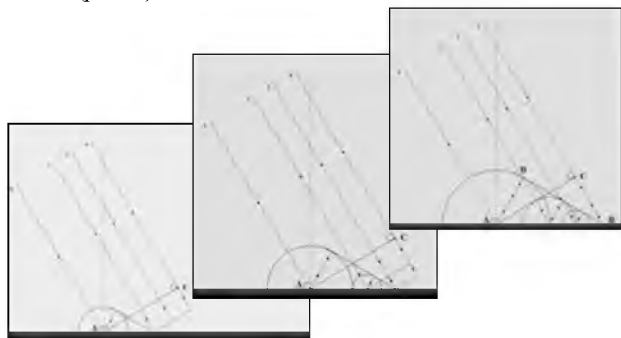


Рис. 3

При підготовці слайд-фільму ми зберігали максимальну наближеність до позначень на рисунках, які пропонуються підручниками з фізики.

Спостереження (візуалізація) динамічної послідовності зміни положення хвильового фронту в зв'язку з різною швидкістю поширення хвилі в цих середовищах забезпечує якісне формування принципу Гюйгенса.

Дійсно, якщо точку поверхні розділу двох середовищ, до якої дійшло збудження, вважати джерелом вторинних хвиль, то весь час, необхідний для того, щоб інший промінь досяг поверхні розділу, це джерело випромінювало вторинні хвилі, фронт яких має сферичну поверхню (*рис. 3*). Причому випромінювання відбувалось як в перше, так і друге середовища. Проте, швидкості поширення цих вторинних хвиль в кожному із середовищ різні, тому і віддалі, які вони пройдуть за деякий час, неоднакові. На моделі це відображено у вигляді кіл різних радіусів (це залежить від значень \vec{v}_2 і \vec{v}_1).

Важливо довести учням, що завдяки використанню принципу Гюйгенса, ми не тільки встановлюємо закон заломлення, який можемо експериментально перевірити. Застосування його надає можливість виявити (встановити) фізичний зміст показника заломлення (*рис. 4*).

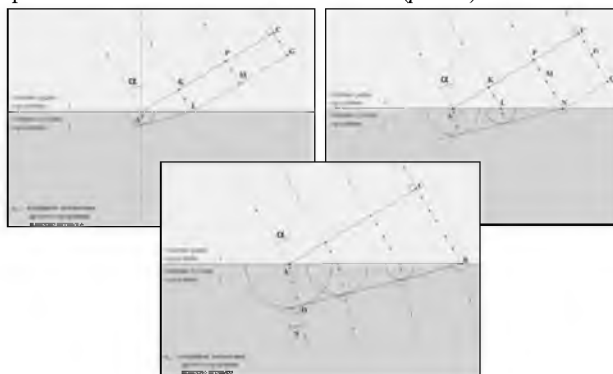


Рис. 4

Так, повертаючись до відповідного слайду, учні самостійно віднаходять подібні трикутники, виконують алгебраїчні перетворення. Отриманий результат $\frac{v_1}{v_2} = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = n_{21}$

коментують як відомий факт з курсу фізики VIII класу.

Модель передбачає демонстрування процесу поширення хвильового фронту з більш густого середовища в менш густе. Кінцевим продуктом використання такої моделі будуть сформовані знання про явище внутрішнього відбивання та про граничний кут. Варто відзначити, що дефініцію переважне число учнів формує самостійно, що свідчить про усвідомлене засвоєння даного фізичного поняття, фізичного явища.

Як свідчить досвід та опитування вчителів, використання в процесі формування понять статичних картинок із підручника, плакатів або таблиць, є менш ефективним та ефективним для усвідомленого засвоєння цих понять.

Нами передбачено в системі ДКМ демонстрацію одночасності процесів заломлення і відбивання хвиль, що в подальшому учні спостерігатимуть при вивченні законів геометричної оптики (демонстрація на оптичній шайбі, шайба Гаргеля) [5].

Перегляд слайд-кадрів учитель супроводжує поясненням того, що принцип Гюйгенса не може відповісти на запитання про розподіл інтенсивності відбитої і заломленої хвилі, оскільки для цього потрібно знати хоча б фізичну природу хвиль. Проте важливо, що геометричні закони відбивання і заломлення абсолютно не залежні ні від фізичної природи хвиль, ні від конкретного механізму їх заломлення і відбивання. Ці закони для хвиль різної природи (механічні (звукові), електромагнітні (світлові)) однакові.

З метою формування уявлень учня і студента про сучасну фізичну картину світу варто зосередити увагу на вірному розумінні дефініції – точка середовища, до якої дійшло збудження, стає вторинним джерелом хвилі.

У фізиці точок не існує. Це зручна абстракція. Однак є електрони, атоми, молекули. Це частинки, які мають певну масу, кінцеві розміри тощо. Так діаметр молекули води порядку 1 ангстрем. Середнє значення довжини хвилі видимого світла близько 5000 ангстрем. Тому в межах однієї молекули електричне і магнітне поля падаючої хвилі можна з великою точністю вважати однорідними. При цьому вони швидкозмінні в часі. Саме з цієї частотою електричне поле і змушує коливатись електронні "хмаринки" атомів відносно ядер. Тобто молекула перетворюється в елементарну випромінювальну антену, що випромінює хвилю такої ж частоти, як і та, що збудила коливання.

За аналогічною структурою побудови нами пропонуються способи формування понять дифракції та інтерференції. Наведемо деякі кадри із набору динамічних моделей: дзеркала Френзеля (*рис. 5*), дзеркало Ллойда (*рис. 6*).

На наш погляд, описані прийоми використання демонстраційних комп'ютерних моделей при вивченні хвильової оптики дають можливість учителю інтенсифікувати

процес засвоєння нового матеріалу; здійснювати фрагментарну чи повторну демонстрацію, з метою повного і цілісного усвідомлення перебігу процесу чи явища. Окрім того, створюються резерви часу для інформативного поглиблення програмного матеріалу, якіснішого відпрацювання умінь і навичок, збільшується час для самостійної роботи учня. Як показує досвід ДКМ сприяють не лише глибокому усвідомленню конкретного питання теми, а й забезпечують умови для засвоєння розділу в цілому.

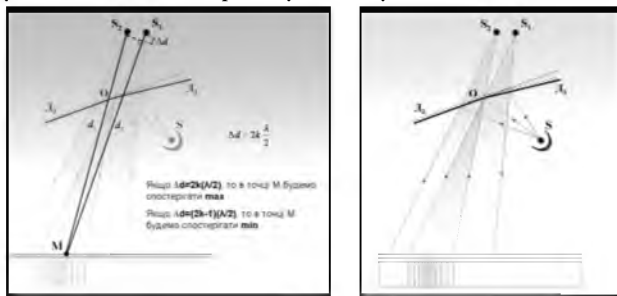


Рис. 5

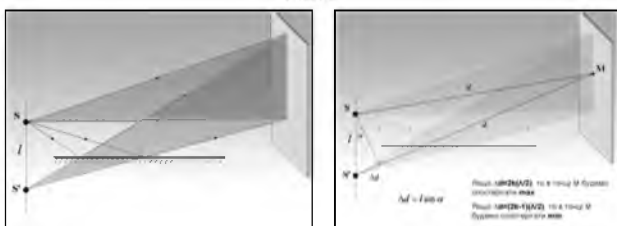


Рис. 6

При такому підході до організації і проведення вивчення нового матеріалу зберігається постійний контакт між учнем і учителем протягом всього уроку, підтримується

зворотній зв'язок, вивільняється час для індивідуальної роботи з учнем, оскільки учителю немає потреби тривалий час працювати біля дошки, виконуючи зарисовки досить складних малюнків.

Список використаних джерел:

9. Бугайов О.І., Головка М.В. та ін. Орієнтовне поурочне планування навчального матеріалу з фізики у 7-11 класах // Фізика. – №34-36, грудень. – 2005. – 88 с.
10. Головка М.В. Становлення та напрями вдосконалення методики використання педагогічних програмних засобів з фізики // Наукові записки. – Вип.66. – Кіровоград: КДПУ ім. В.Винниченка. – 2006. – Ч.1. – С.46-52.
11. Програмно-педагогічний засіб «Бібліотека електронних наочностей. Фізика 10-11 класи».
12. Заболотний В.Ф., Мисліцька Н.А., Сусь Б.А. Впровадження інформаційних технологій навчання на заняттях з методики викладання фізики // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. Випуск 5. Збірник наукових праць / Редкол.: І.А.Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця: ДОВ Вінниця, 2004. – С.476-481.
13. Заболотний В.Ф., Мисліцька Н.А. Психолого-дидактичні аспекти реалізації принципу наступності при формуванні наукових понять // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету ім. Т.Г.Шевченка. Випуск 30. Серія педагогічні науки: Збірник. – Чернігів: ЧДПУ, 2005. – №30. – С.94-98.

This article offers the ways of improvement of methods of forming optics notions while using demonstrational computer models.

Key words: physical notions, modeling, computer modeling, demonstrative computer models.

Отримано: 21.05.2006.

УДК 378.937:53

О.І. Іваницький, С.П. Ткаченко
Запорізький національний університет

ФОРМУВАННЯ ІНТЕГРОВАНІХ МЕТОДИЧНИХ ЗНАТЬ У МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ

У статті обґрунтована необхідність удосконалення методичної підготовки майбутнього вчителя фізики шляхом формування інтегрованих методичних знань.

Ключові слова: інтегровані методичні знання, методична підготовка майбутнього вчителя фізики, гештальтпсихологія, теорія змістового узагальнення В.В.Давидова-Д.Б.Ельконіна.

В умовах системи вищої педагогічної освіти особливого значення набуває проблема удосконалення методичної підготовки майбутнього вчителя фізики як складової його загальнопрофесійної майстерності.

Одним з шляхів підвищення ефективності методичної підготовки майбутніх вчителів фізики, на нашу думку, є технологічна побудова курсу "Теорія та методика навчання фізики" та розробленого нами спецкурсу "Основи інтеграції методичних знань" (аналіз якого ми проведемо в наступних публікаціях) на основі системного підходу до аналізу педагогічних явищ.

Сутність сучасного розуміння технологічного підходу до навчання полягає у визначенні найбільш раціональних способів досягнення поставлених навчальних цілей у процесі навчальної діяльності.

Педагогічна технологія має на меті підвищення ефективності процесу навчання за рахунок: проектування цілей навчання відповідно до розробленої моделі підготовки вчителя фізики; планування процесу навчання, програмування діяльності викладача і студента, забезпечення максимальної організованості і, як наслідок, – досягнення необхідного результату; перенесення акценту в навчанні з викладання на цілеспрямоване засвоєння знань, тобто визначення структури і змісту навчально-пізнавальної діяльності того, хто навчається; структуралізації змісту навчання, яка зумовлює його гнучкість, тобто можливість оновлення відповідно до замовлення суспільства та вимог прак-

тики; відтворення процесу навчання і його результатів на основі блокової побудови навчальних курсів [1, с.10-11].

Метою статті є обґрунтування необхідності формування інтегрованих методичних знань у майбутніх учителів фізики з курсу "Теорія та методика навчання фізики" у процесі методичної підготовки вчителя фізики у ВНЗ.

У попередніх публікаціях нами були досліджені особливості психолого-педагогічної підготовки майбутнього вчителя фізики у ВНЗ.

Дослідженням проблеми удосконалення методичної підготовки вчителів займалися провідні вчені-методисти П.С.Атаманчук, В.В.Мендерецький [2], С.П.Величко [3], О.І.Іваницький [4], А.С.Лень, М.І.Шут [5], В.Ф.Савченко [6], П.І.Самойленко, О.В.Сергєєв [7], В.П.Сергієнко [8], В.Д.Шарко [9] та ін.

Проте в цих дослідженнях аспекти формування інтегрованих методичних знань у майбутніх учителів фізики не розглядалися.

Насамперед, відзначимо, що ми під інтегрованими методичними знаннями (ІМЗ) розуміємо цілісну систему споріднених понять з методики навчання фізики, психології та педагогіки. Невід'ємними якістьми ІМЗ є їх систематичність, усвідомленість, осмисленість, аналітичність, широта та гнучкість мислення, об'єктивність, всебічність бачення проблеми, вміння застосовувати набуті теоретичні знання в практичній діяльності.