О. М. Семерня[1], Ольга Фукс Летісія Гомес[2], Хосе Кортес Італо[2], Адріан Ернандес[2]

[1]Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
[2]Автономний університет Пуебла, Мексика

ВПЛИВ НОВИХ МЕТОДИЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ЯКІСТЬ НАВЧАННЯ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ФІЗИКИ

У статті теоретично обґрунтована і описана доцільність впровадження нової педагогічної концепції формування методичної компетентності майбутнього фахівця у контексті застосування технологічних прийомів дієвості: запам'ятовування і представлення результатів навчання студентів. Оновлення змісту і структури шкільного курсу фізики призводить до виникнення наукових проблем щодо модернізації дисципліни «Методика навчання фізики», яку вивчають студенти вищих закладів освіти. Пріоритетність педагогічної професії полягає у вияві професійних, ключових і предметних компетентностей учителів фізики. Вища освіта України знаходиться на етапі розвитку і спрямування до західноєвропейських зразків.

Ключові слова: дієвість, методична компетентність, методика навчання фізики, представлення результатів навчання, майбутній вчитель фізики.

О. Н. Семерня[1], Ольга Фукс Летисия Гомес[2], Хосе Кортес Итало[2], Адриан Эрнандес[2]

[1]Каменец-Подольский национальный университет имени Ивана Огиенко
[2]Автономный университет Пуэбла, Мексика

ВЛИЯНИЕ НОВЫХ МЕТОДИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ НА КАЧЕСТВО ОБУЧЕНИЯ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ ФИЗИКИ

В статье теоретически обоснована и описана целесообразность внедрения новой педагогической концепции формирования методической компетентности будущего специалиста в контексте применения технологических приемов действенности: запоминание и представления результатов обучения студентов.

Обновление содержания и структуры школьного курса физики приводит к возникновению научных проблем по модернизации дисциплины «Методика обучения физике», которую изучают студенты высших учебных заведений. Приоритетность педагогической профессии состоит в проявлении профессиональных, ключевых и предметных компетентностей учителей физики. Высшее образование Украины находится на этапе развития и направления в западноевропейских образцов.

Ключевые слова: действенность, методическая компетентность, методика обучения физике, представления результатов обучения, будущий учитель физики.

Отримано: 18.07.2014

УДК 378.147.091.33

А. М. Сільвейстр

Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова
e-mail: silveystram@gmail.com

МЕТОДИ І ЗАСОБИ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ У МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ХІМІЇ І БІОЛОГІЇ

В статті проаналізовано та обґрунтовано методи і засоби навчання фізики у майбутніх учителів хімії і біології педагогічних університетів. Встановлено, що для побудови ефективного навчального процесу з курсу фізики викладач ВНЗ повинен мати широкі знання і вміння не тільки в галузі фізики, а й в галузі методики її викладання, педагогіки вищої школи та психології. Звичайно, викладач оперуючи отриманими знаннями із вище перерахованих дисциплін має можливість більш доцільно підібрати відповідні методи і засоби навчання. Від правильного вибору методу та засобу навчання залежить не тільки якість знань, але і забезпечується системність і послідовність у викладанні дисциплін, зокрема, фізики. Звертається також увага на появу принципово нових засобів навчання, які здатні формувати навчальне середовище на базі інформаційних технологій (мультимедіа) і сьогодні є одними із істотних показників у ефективності навчання.

Ключові слова: методи та засоби навчання, навчальний процес, навчальна діяльність, фізика. фізичні знання, програмний засіб, майбутні учителі, педагогічний університет.

Постановка проблеми. Сьогодні будь-яка сфера людської діяльності потребує великих революційних змін, зокрема, і система освіти. Саме це великою мірою і спонукає людину активно шукати шляхи та засоби реалізації назрілих проблем. Однією із таких проблем є проблема підвищення ефективності і якості організації навчальних занять з фізики у майбутніх учителів хімії і біології педагогічних університетів.

Як відомо, фізика належить до числа тих курсів, в яких вивчення нового матеріалу абсолютно неможливо без міцної підтримки з попередньо вивченим. Тому безпосередньою умовою успішного засвоєння фізичних знань майбутніми учителями хімії і біології є відповідно різні шляхи і способи навчання фізики, які реалізуються через методи і засоби навчання.

Аналіз останніх досліджень. З аналізу педагогічної літератури, видно, що питання щодо методів навчання та їх класифікації на сьогоднішній день є дискусійним. Так, Ю.К. Бабанський виділяє три великі групи методів, які на його думку дають можливість враховувати дані основних наук, що вивчають проблеми пізнання. М.І. Махмутов окреслив номенклатуру бінарних методів (п'ять методів викладання і п'ять методів навчання), запропонував тенденції та рівні їх впровадження у навчальний процес вищої школи. Вчені-дидакти І. Лернер, М. Скаткін побудували класифікацію, яка включала п'ять основних груп методів. Функції методів навчання розглянуті В.О. Онищуком.

У працях А.М. Алексюка, М.М. Верзиліна, М.М. Левіної, Н.М. Мочалової, А.Г. Пінкевича, Б.Е Райкова, Т.І. Шапової та ін. докладно проаналізована класифікація бінарних методів навчання, розроблені триаспектні методи навчання (В.І. Андреєв, В.І. Паламарчук, В.Ф. Паламарчук та ін.); чотири групи методів за принципом дослідницького підходу описав К.П. Ягодовський; за ознакою внутрішнього логічного шляху навчального пізнання (О.М. Ващенко. А.М. Алексюк, С.П. Бондар та ін.); за джерелами знань і характером сприймання інформації (Д.О. Лордкіпанідзе, Є.Я. Талант, М.М. Верзілін та ін.); аналіз структури методів та засобів навчання дається у працях Б.П. Єсіпова, М.К. Гончарова, В.В. Краєвського, І.В. Малафієка, В. Окуня, П.І. Підкасистого та ін.

Значний внесок у розвиток методів та використання засобів навчання на заняттях з фізики у середній та вищій школі зробили ряд учених. Науковцями виділено основні ланки з ланцюга використання методів та засобів навчання: щодо дидактичної мети (К.В. Альбін, М.С. Білий, О.І. Бугайов, С.У. Гончаренко, Е.Є. Евенчик, С.Е. Каменецький, Л.А. Осадчук, А.А. Пінський, Н.О. Родіна, М.Й. Розенберг, А.М. Яворський та ін.); щодо змісту навчального матеріалу (П.С. Атаманчук, Г.Ф. Бушок, С.П. Величко, В.П. Вовкотруб, Є.В. Коршак, О.І. Ляшенко, В.В. Мендерецький, В.Ф. Савченко, М.І. Садовий, В.Д. Сиротюк та ін.); щодо використання нетрадиційних підходів навчання (Л.Ю. Благодаренко, І.І. Богданов, В.Ф. Заболотний, А.В. Касперський, М.Т. Мартинюк, Ю.А. Пасічник, О.В. Сергєєв, В.П. Сергієнко, Б.А. Сусь, М.І. Шут та ін.).

Аналіз наукової літератури з окресленої проблеми зумовив визначити методи і засоби навчання фізики для майбутніх учителів хімії і біології. З проведеного аналізу, у межах дослідження, встановлено, що емоційне ставлення людини до навколишнього світу, спрямованість її на певний об'єкт чи певну діяльність, викликане позитивним, зацікавленим ставленням до когось, чогось, тобто відбувається через проявлення інтересу. Інтерес до вивчення фізики у майбутніх учителів хімії і біології не є незмінним, він піддається формуванню, збагаченню, розвитку.

© Сільвейстр А. М., 2014

Мета даної статті: проаналізувати та обґрунтувати методи і засоби навчання фізики у майбутніх учителів хімії і біології педагогічних університетів.

Виклад основного матеріалу. Як відомо, у сучасних умовах змінюється не тільки перелік та зміст дисциплін, що вивчаються у ВНЗ, але і їх методика викладання. Оволодіння методикою проведення навчальних занять – складний і тривалий процес. Проблема вивчення фізики студентами нефізичних спеціальностей педагогічних університетів дедалі стає більш актуальною і поряд з цим постають питання для її розв'язання. Викладач, який працює у ВНЗ, зокрема, у педагогічному університеті, не завжди володіє мистецтвом проведення занять на високому рівні, необхідному для досягнення максимального ефекту. У багатьох викладачів, які займаються проблемами викладання дисциплін у вищій школі панує така думка: «Для того щоб викладати, досить знати свій предмет». Хоча такий підхід є одним із важливіших у викладацькій діяльності. Проте, як вважає А.М. Алексюк [1, с.440], що дотримання такого підходу недостатньо для удосконалення навчально-виховного процесу в сучасному ВНЗ. Так як у такому підході не враховуються досягнення сучасної педагогіки і психології. Крім того, виходячи із сказаного, можна стверджувати, що для побудови ефективного навчального процесу з курсу фізики викладач ВНЗ повинен мати широкі знання і вміння не тільки в галузі фізики, а й в галузі методики її викладання, педагогіки вищої школи та психології. Звичайно, викладач, оперуючи отриманими знаннями із вище перерахованих дисциплін, має можливість більш доцільно підібрати відповідні методи і засоби навчання.

Щодо вивчення будь-якої дисципліни, то існує така думка: Навіщо вивчати? Що саме вивчати? Як будувати процес навчання? Виходячи із цих запитань можемо стверджувати, що при вивченні фізики, студентам передається не тільки певна сума наукових знань, а й підготовка їх до самоосвіти, розвитку їх здібностей, формування високих моральних і професійних якостей.

У теперішній ситуації випускники педагогічного ВНЗ повинні опанувати не тільки знаннями з фахових дисциплін, психолого-педагогічних та методичних, але і мати сучасні економічні знання з ринкової економіки, які дадуть можливість осмислити сучасну ринкову економіку та опанувати відповідні економічні знання, які успішно дадуть можливість реалізувати свої знання і вміння у практичній діяльності. Саме це дає можливість викладачам застосовувати такі методи та засоби навчання, які в максимальній мірі зроблять навчальний процес інтенсивним та максимально активізують пізнавальну діяльність студентів даних спеціальностей до вивчення фізики у педагогічному університеті.

Під методами навчання розуміють способи цілеспрямованої роботи викладачів і студентів, за допомогою яких останні набувають знань, умінь і навичок; формується необхідне світосприйняття та поведінка, розвиваються пізнавальні здібності [3, с.70].

Однак усі науково-педагогічні працівники, які домагаються успіху в роботі, неодмінно враховують три основні та додаткові чинники. До основних чинників варто зарахувати [6, с.194]: провідні цілі навчання й виховання, а також конкретні завдання вивчення теми, розділу; характер досліджуваного матеріалу, його освітні, розвивальні можливості; рівень підготовленості, інтересу до досліджуваного в студентів.

До додаткових чинників та умов можна зарахувати: ліміт часу; рівень розвитку студентів, так званий інтелектуальний клімат колективу; наявність устаткування й дидактичних засобів; можливості й переваги викладача.

Функцію викладача навчального закладу можна трактувати як систему послідовних (технологічних) операцій з організації, спостереження, контролю і корекції діяльності студентів. Сукупність дій викладача та пізнавальної діяльності студентів у їх взаємодії становить цілісний процес [6, с.122-123].

Автор праці [4, с.225] запропонував схему побудови системної структури методу навчання. Вона включає: цілі навчання; психологічна закономірність засвоєння матеріалу; способи діяльності викладача; способи діяльності студента; потенційні можливості для досягнення конкретної цілі навчання.

Методи навчання різноманітні. Вони повинні розвивати самостійність студентів і прищеплювати їм уміння застосовувати знання на практиці. Добір конкретних методів і методичних прийомів визначається змістом питань програми, які вивчають студенти.

Треба мати на увазі, що методи навчання, які сьогодні широко використовуються в навчальному процесі, розраховані на стабільну навчальну інформацію і тому на сучасному етапі можуть бути малоефективними. Для майбутніх учителів хімії і біології обсяг інформації з фізики стає на заняттях настільки великим та насиченим, що узагальнити та вивчити його на заняттях практично неможливо. Тому у цих умовах має місце використання методів навчання фізики. Саме завдяки методам навчання, дисципліна фізика, яка є для студентів спеціальності хімія і біологія базовою дозволяє виробити активну пізнавальну діяльність студентів, усвідомити сприйняття як теоретичного так і практичного застосування навчального матеріалу з фізики.

Вибір методу або їх комплексу в конкретних умовах визначається не лише змістом навчального матеріалу та дидактичними цілями, а й рівнем підготовки і організації студентської аудиторії, як об'єкта дії [3, с.71-72].

Під час організації навчального процесу, як вважає [9], необхідно створити умови, які сприяють успішному оволодінню майбутньою професією. Досягнення цієї мети може бути забезпечене, якщо при побудові навчального процесу будуть використовуватися різні методи й засоби активізації розумової діяльності студентів у ході навчальних занять. Тому необхідно викладачеві у своїй діяльності добирати такі методи та засоби навчання, щоб вони давали відповідь студентам щодо їх фахової підготовки. Практична підготовка для молодого фахівця є часто невизначеною, новою, багатоваріантною проблемою, що спричиняє широту діяльності під час її вирішення. Тому кваліфікація сучасного майбутнього вчителя визначається обсягом знань, умінь і навичок, які необхідні для вирішення необхідних ситуацій.

Від правильного вибору методу залежить якість знань. Пояснимо це положення на прикладі теми «Постійний електричний струм». Про електричний струм, наприклад, студенти можуть здобути знання з розповіді викладача на занятті та з підручників, посібників тощо, вдаючись при цьому до розгляду ілюстрацій, але це будуть знання зовсім не тієї якості, яких студенти набудуть в тому випадку, коли їм буде показаний натуральний демонстраційний експеримент (теплова, магнітна і хімічна дія струму; залежність сили струму від напруги на даній ділянці кола та ін.), розв'язуватимуть задачі (під керуванням викладача та самостійно) наприклад, на знаходження електричного струму, який проходить через провідник; знайти падіння напруги в колі тощо; самі виконають лабораторні роботи під час виконання яких будуть складати схеми, проводити дослідження, робити обрахунки, тощо.

При вивченні кожної певної теми з розділу фізики основна роль належить тому конкретному методові, який найбільше відповідає поставленій меті і змістовій частині теми. З основним методом роботи, вибраним для даного випадку, сполучатимуться інші методи в тій їх комбінації, яка буде найбільш доцільною і зручною для того, щоб надати ясності змістові знань і допомогти студентам засвоїти їх досить міцно.

Розглядаючи відповідні питання із кожної теми, викладач повинен продумати, як окремі методи і методичні прийоми йтимуть один за одним. Для цього необхідно продумати хід самого заняття і вирішити, які методи слід застосовувати на кожному із них: для подання нових знань; для міцного закріплення знань і навичок; які з цією метою розв'язати задачі; виконати лабораторні роботи; як повторити пройдений матеріал і перевірити обсяг і якість знань та навичок у студентів тощо.

Методи навчання повинні забезпечити системність і послідовність у викладі засвоєння знань. Методи, застосовані під час навчання фізики, мають відображати методи фізики як науки, у якій дослідження проводять теоретично й експериментально [5, с.13].

Як було вже сказано вище, що у педагогічній та методичній літературі поширена різна класифікація методів ви-

кладання та навчання. Але всі класифікації методів важливі і рівноправні та реалізація їх на практиці відбувається шляхом застосування різноманітних прийомів у їх взаємозв'язку.

Як вважають більшість дидактів та методистів, зокрема [3, с.73], що при відмінності функцій викладання і навчання науковій дисципліні потребує у кожному окремому випадку оцінки відповідних бінарних методів навчання. Серед них можна виділити наступні:

І. Методи викладання: інформаційно-доповідний; пояснювальний; інструктивно-практичний; пояснювально-спонукальний; спонукальний.

ІІ. Методи навчання: виконавчий; репродуктивний; продуктивно-практичний; частково-пошуковий; пошуковий.

При доборі методів треба враховувати специфіку даної спеціальності та етапи вивчення курсу фізики. Ефективність методів навчання в значній мірі залежить від раціонального використання засобів навчання. Вони прискорюють процес подачі і переробки інформації, підвищують якість її засвоєння, допомагають глибше проникати в суть фізичних явищ. Застосування засобів навчання на заняттях допомагає організувати навчання фізики з боку викладача і повноцінного оволодіння фізичними знаннями студентів.

Засоби навчання – матеріальні об'єкти, які забезпечують розв'язання основних завдань, що постають у навчальному процесі, і відіграють роль посередника між студентом та викладачем [5, с.13].

Засоби навчання [7, с.22] є невід'ємною складовою того середовища, де розгортається навчальна діяльність, тобто складовою множини засобів навчальної діяльності. Вони формують матеріальну та інформаційну складову навчального середовища, впливають на діяльність суб'єктів навчання і організацію дидактичного процесу, створюють умови для забезпечення можливості досягнення конкретних, заздалегідь сформульованих цілей навчання, які можуть характеризувати якість дидактичного процесу. З іншого боку, засобам навчання притаманна різноманітність форм реалізації та методик їх використання, вони підпорядковуються тій парадигмі освіти, що склалася у суспільстві.

Тобто засоби навчання створюються і застосовуються виходячи із цілей і завдань навчання. Їх щоденне використання визначається методичною і організаційною цілеспрямованістю. С.І. Архангельський [2, с.31] наголошує, що у відповідності до принципів і на основі закону сутності навчання всі засоби, які застосовуються в навчальному процесі, використовуються для набуття знань, їх закріплення, для створення уявлень і понять, набуття навичок і вмінь, для розв'язання інших навчальних, наукових і виховних завдань. Засоби навчання використовуються як на заняттях з викладачем, так і в самостійній роботі студентів.

Треба подумати також, якими засобами при вивченні тієї чи іншої теми найкраще викликати інтерес до засвоєння знань, міцніше відбити в пам'яті найбільш істотне, створити сприятливу атмосферу для розвитку розумової активності, викликати у студентів яскраві емоційні враження щодо вивчення даного матеріалу.

Автори [10, с.77-78] всі засоби навчання поділяють на:

- ✓ ідеальні (системи знаків, письмова мова, система умовних позначень різних дисциплін (математичний апарат тощо), засоби наочності (схеми, рисунки, креслення, діаграми, фото тощо), навчальні комп'ютерні програми, організовано-координуюча діяльність викладача, рівень його кваліфікації та внутрішньої культури, методи і форми організації навчальної діяльності, вся система навчання, існуюча в даному освітньому закладі тощо);
- ✓ матеріальні (підручники, навчальні посібники, дидактичні матеріали, книги- першоджерела, текстовий матеріал, моделі, засоби наочності, технічні засоби навчання, лабораторне обладнання тощо).

В свою чергу ідеальні та матеріальні засоби навчання (за В.В. Краєвським) розрізняють: на рівні заняття; на рівні дисципліни; на рівні всього процесу навчання.

Ми погоджуємося з думкою авторів [5, с.19], що не завжди на занятті є змога демонструвати натуральні об'єкти і явища. Так, не демонструють явища чи речовини, які шкідливі для здоров'я (випаровування ртуті, випаровування радіоактивних речовин); об'єкти занадто великих розмірів (космічний корабель, шлюзи) або занадто малих (кристалічна ґратка, молекула). Інколи в натуральних об'єктах не видно складових та їх взаємодії (двигун внутрішнього згорання, гідравлічний домкрат). Деякі демонстрації не можна провести через відсутність необхідного обладнання. У такому разі з метою дотримання принципу наочності та забезпечення ефективності навчання фізики слід послуговуватися зображеннями реальних об'єктів і явищ.

Технічний прогрес [7, с.23] зумовив появу принципово нових засобів навчання, які здатні формувати навчальне середовище на базі інформаційних технологій. Рівень розвитку і ступінь оснащеності навчального процесу засобами навчання, а особливо сучасними технічними засобами (мультимедійними) є одним із істотних показників прискорення передачі знань і підвищення якості навчання.

Впровадження мультимедійних засобів [8] дає можливість людині успішніше і швидше адаптуватися до навколишнього середовища і до соціальних змін, що відбуваються в суспільстві.

Користуючись засобами мультимедіа ми маємо можливість розглянути і уявний експеримент, який займає важливе місце при вивченні фізики і служить для розуміння реальних об'єктів пізнання природи. Як приклад, розглянемо розділ «Молекулярна фізика і термодинаміка». Ми обрали для розгляду даний розділ тому, що він є важливим як з теоретичної так і з практичної сторони вивчення та застосування його майбутніми учителями хімії і біології у свої фаховій діяльності. По-друге, він є малопредставленим в сучасній методичній літературі для студентів даного напрямку підготовки; потребує детального методичного розгляду; існує необхідність в розробці і використанні новітніх методів роботи над певними темами розділу, в використанні сучасних технологій; вивчення представлених тем у розділі в часи розвитку новітніх технологій і досі розглядається за застарілими методиками, які не дозволяють достатньо яскраво представити виучуване студентам.

Для висвітлення даної проблеми ми використовували такі напрями досліджень: вивчали педагогічні, психологічні, методичні та наукові джерела з даного розділу; вивчали передовий досвід педагогів-новаторів; проводили спілкування з досвідченими викладачами фізики, які впроваджують в своїй роботі передовий досвід інших і самі є креативними працівниками; вчителями, які завдяки своїй методиці виховують (навчають) переможців міських, регіональних, всеукраїнських, міжнародних олімпіад; вивчали навчальні плани та програми з курсу фізики для студентів спеціальностей «Біологія» та «Хімія»; проводилася робота з ознайомлення із різноманітними комп'ютерними програмами, педагогічними програмними розробками та засобами; здійснювався перегляд аудіо- та відеоматеріалів.

Даний педагогічний програмний засіб (*рис. 1*) складається із таких пунктів: «Теорія», «Задачі», «Презентації» і «Тестування». Зупинимося наприклад, на пункті «Презентації». У пункті «Презентації» знаходяться два підпункти «МКТ» та «Термодинаміка» (*рис. 2*).

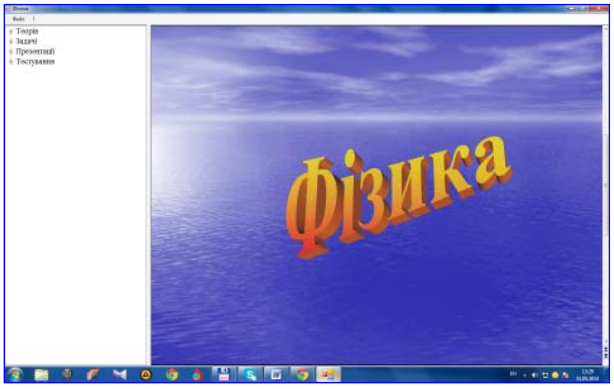

Рис. 1

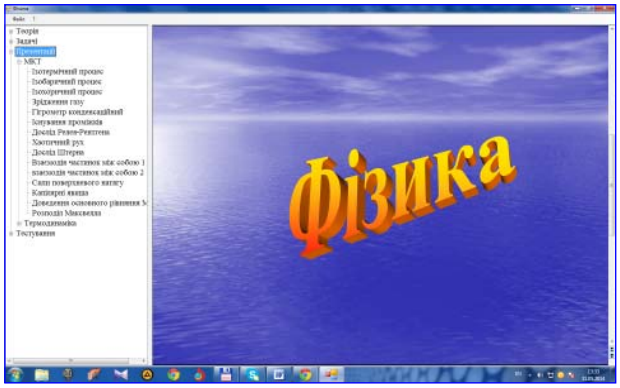

Рис. 2

При розгляді питання «Газові закони. Ізопроцеси в газах» заходимо у підпункт «МКТ» та натискуємо на відповідні питання, зокрема, «Ізотермічний процес». Загальний вигляд екрана буде представлений на *рисунку 3*. Наступні кадри (*рис. 4* та *рис. 5*) відображають ізобаричний та ізохоричний процеси відповідно.

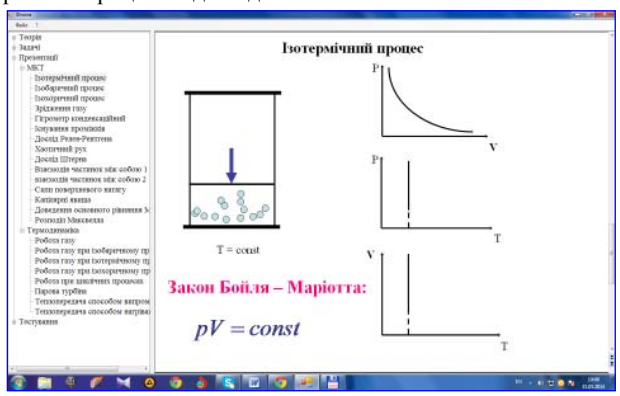

Рис. 3

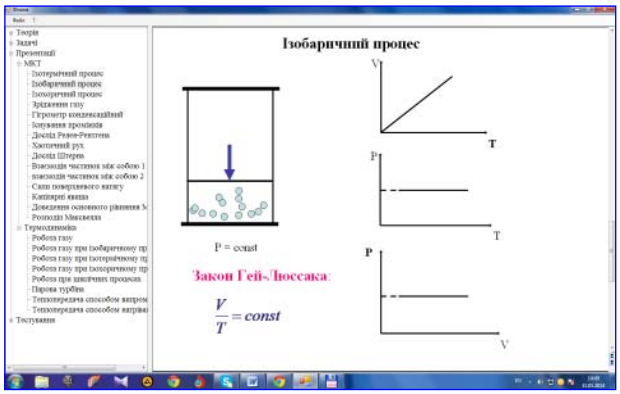

Рис. 4

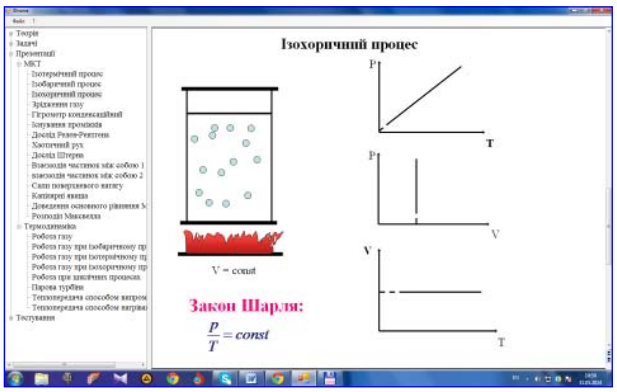

Рис. 5

Використання даного програмного засобу дає можливість навчити студентів застосовувати рівняння Менделєєва-Клапейрона до частинних випадків процесів в газах, а також дає можливість отримати поняття про формули залежності змінних параметрів і графіків залежності в різних координатних осях для газів в ізотермічному, ізобаричному і ізохоричному процесах. Пояснювати зміну тиску газу із зміною об'єму та температури з точки зору молекулярно-кінетичної теорії.

Також необхідно пам'ятати, що до актуальних питань вивчення курсу фізики майбутніми учителями хімії і біології відноситься його зв'язок з іншими науками: важливі не тільки знання, але і їх зведення в загальну картину світу. Це має важливе значення для формування в студентів наукового світогляду і для розуміння складних проблем сучасності: соціальних, екологічних, економічних.

При вивченні курсу фізики із студентами нефізичних спеціальностей педагогічних ВНЗ, на нашу думку, необхідно враховувати ще й такі обставини: зростаючу роль фізики в науково-технічному прогресі; міждисциплінарні зв'язки та обов'язковість його для отримання фахової базової освіти.

Висновки. Як бачимо, використання методів та засобів навчання на заняттях з фізики дозволяє організувати ефективне навчання майбутніх учителів хімії і біології. Отже, використання даного програмного засобу урізноманітнює методи за характером навчально-пізнавальної діяльності студентів, а саме: пояснювально-ілюстративний метод навчання – використання засобів мультимедіа як банку інформації та як засобу моделювання; репродуктивний метод – прискорення операцій з розв'язання фізичних задач; проблемний метод – моделювання фізичних процесів, демонстраційного експерименту; частково-пошуковий метод – побудова графіків функціональних залежностей між фізичними величинами, порівняльні характеристики; дослідницький – використання засобів мультимедіа у процесі дослідження.

Список використаних джерел:

1. Алексюк А.М. Педагогіка вищої освіти України: Історія. Теорія : підручник для студентів, аспіратів та молодих викладачів вищих навчальних закладів / А.М. Алексюк. – К. : Либідь, 1998. – 558 с.
2. Архангельский С.И. Лекции по теории обучения в высшей школе / С.И. Архангельский. – М. : Высшая школа, 1974. – 384 с.
3. Бушок Г.Ф. Науково-методичні основи викладання загальної фізики / Г.Ф. Бушок, Б.С. Колупаєв. – Рівне : Діва, 1999. – 410 с.
4. Малафіїк І.В. Дидактика : навчальний посібник / І.В. Малафіїк. – К. : Кондор, 2005. – 397 с.
5. Методика навчання фізики у старшій школі : навчальний посібник / В.Ф. Савченко, М.П. Бойко, М.М. Дідович та ін. ; за ред. В.Ф. Савченка. – К. : Академія, 2011. – 296 с.
6. Ортинський В.Л. Педагогіка вищої школи : навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / В.Л. Ортинський. – К. : Центр учбової літератури, 2009. – 472 с.
7. Основи педагогічної майстерності. (Конспект лекцій) : навчальний посібник для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» спеціальності «Фізика» вищих навчальних педагогічних закладів освіти / автори-укладачі: В.Ф. Заболотний, А.М. Сільвейстр, М.О. Моклюк. – Вінниця : ПП «ТД «Едельвейс і К», 2011. – 434 с.
8. Пожарская Д.А. Средства ИКТ на уроках физики / Д.А. Пожарская // Успехи современного естествознания. – 2013. – №10. – С.36-37.
9. Полєщук І.Ф. Методи активного навчання – один із шляхів удосконалення педагогічного процесу у ВНЗ / І.Ф. Полєщук // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Педагогіка і психологія. – Вінниця : Діло, 2007. – Вип. 20. – С. 30-34.
10. Ракова Н.А. Педагогика современной школы : учебно-методическое пособие / Н.А. Ракова, И.Е. Керножицкая. – Витебск : Из-во УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2009. – 215 с.

А. Н. Сильвейстр

Национальный педагогический университет имени М. П. Драгоманова

МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКИ В БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ХИМИИ И БИОЛОГИИ

В статье проанализированы и обоснованы методы и средства обучения физике у будущих учителей химии и биологии педагогических университетов. Установлено, что

для построения эффективного учебного процесса по курсу физики преподаватель вуза должен иметь широкие знания и умения не только в области физики, но и в области методики ее преподавания, педагогики высшей школы и психологии. Преподаватель оперируя полученными знаниями с перечисленных дисциплин имеет возможность более целесообразно подобрать соответствующие методы и средства обучения. От правильного выбора методов и средств обучения зависит не только качество знаний, но и обеспечивается системность и последовательность в преподавании дисциплин, в частности, физики. Обращается также внимание на появление принципиально новых средств обучения, которые способны формировать учебную среду на базе информационных технологий (мультимедиа) и сегодня являются одними из существенных показателей в эффективности обучения.

Ключевые слова: методы и средства обучения, учебный процесс, учебная деятельность, физика. физические знания, программное средство, будущие учителя, педагогический университет.

A. N. Silveystr
National Pedagogical Drahomanov University

METHODS AND MEANS OF TEACHING PHYSICS FUTURE TEACHERS CHEMISTRY AND BIOLOGY

The paper analyzed and proved methods and means of training future teachers of physics chemistry and biology teaching universities. It was established that for an effective learning process of university lecturer of physics must have extensive knowledge and skills not only in physics but also in methods of teaching, pedagogic and psychology. Of course, the teacher in terms of knowledge obtained from the above disciplines has the ability to be more appropriate to choose appropriate methods and teaching aids. The correct choice of methods and means of training depends not only on the quality of knowledge, but also ensured consistency and continuity in the teaching of subjects, including physics.

The article also drawn attention to the emergence of innovative learning tools that are able to form a learning environment based on Information Technology (multimedia) and today is one of the significant indicators of the effectiveness of training.

Key words: methods and tools for learning, learning process, learning activities, physics. physical knowledge, software, future teachers, Pedagogical University.

Отримано: 12.10.2014

УДК 373.51:53

О. В. Слободяник

Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України,
e-mail: olga_slobodyanyk@mail.ru

ВИКОНАННЯ ДОМАШНІХ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ З ВИКОРИСТАННЯМ PHET-СИМУЛЯЦІЙ

У статті аналізується сучасний стан використання інформаційно-комунікаційних технологій. Запропоновано шляхи використання Інтернет-ресурсів щодо організації самостійної роботи учнів з фізики та наведено деякі приклади використання Phet-симуляцій для самостійної підготовки до занять з фізики. Зазначено, що вдосконалення способів самостійної роботи полягає в підвищенні якості знань учнів, розвитку вміння самостійно здобувати і поглиблювати свої знання, у пошуку раціональних шляхів вирішення поставленої задачі за допомогою засобів мережних технологій. Зазначено, що використання експериментальних задач у навчальному процесі з фізики має дуже великий позитивний вплив на засвоєння матеріалу, сприяє розвитку творчої діяльності, індивідуальних якостей учня, а використання Інтернет-технологій підвищує пізнавально-пошуковий інтерес.

Ключові слова: Інтернет, фізика, завдання, експеримент, симуляції.

Постановка проблеми. Вдосконалення способів самостійної роботи полягає в підвищенні якості знань учнів, розвитку вміння самостійно здобувати і поглиблювати свої знання, у пошуку раціональних шляхів вирішення поставленої задачі. Будь-яка навчальна діяльність учня неможлива без його пізнавальної активності та внутрішньої мотивації [4]. На думку вчених [6] однією з умов прояву в учнів пізнавальної активності є стимулювання і мотивація до такої діяльності та формування уміння самостійно набувати і поглиблювати здобуті знання, бо, щоб знання набули практичної ваги і значення, слід навчитися застосовувати їх на практиці, наприклад при виконанні лабораторних досліджень, розв'язуванні теоретичних та експериментальних фізичних завдань та ін. Слід зауважити, що розв'язування задач є однією з обов'язкових умов вивчення курсу фізики, що в свою чергу сприяє ефективному засвоєнню системи знань і розвитку мислення учнів. Розв'язування експериментальних фізичних завдань вимагає від учнів як достатніх теоретичних знань, так і певних практичних навичок; максимально наближає процес навчання до життєвого середовища; відкриває можливість різностороннього розвитку індивідуальних можливостей кожного учня. Ці можливості розширюються з розвитком мережних технологій та Інтернет-ресурсів.

Аналіз досліджень з даної теми засвідчує, що використання експериментальних задач у навчальному процесі з фізики має дуже великий позитивний вплив на засвоєння матеріалу, сприяє розвитку творчої діяльності, індивідуальних якостей учня [2; 4] а психолого-педагогічні особливості використання інформаційно-комунікаційних технологій у процесі навчання достатньо розкрито в роботах багатьох вчених, таких як О. Бахтіна, В. Бикова, Б. Гершунського, М. Голованя, М. Жалдака, Ю. Жука та ін. У переважній більшості автори використовують розробки програмного забезпечення для індивідуального навчання на персональному комп'ютері. Проте розвиток мережі Інтернет та Інтернет-технологій вимагає створення принципово нових засобів навчання, пов'язаних з використанням комп'ютерів у мережах. Для цього потрібне, з одного боку, інше системне програмне забезпечення, а з іншого боку – цифрові освітні ресурси, створені на мовах програмування, адаптованих до Інтернету, і, що не мало важливо ці програмні продукти мають бути безкоштовними і доступними.

Проблему підвищення ефективності застосування інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі розглядали у своїх працях М. Жалдак, Ю. Жук, С. Величко, С. Гайдук, та ін.

Мета статті. Створення інформаційно-освітнього середовища в Інтернеті дозволяє кожному учневі не тільки отримати певний обсяг знань з фізики, а й сформувати достатній рівень компетенції, необхідний для подальшого його використання в професійній діяльності. Використання Інтернет-ресурсів, зокрема симуляцій – ще одна можливість для учнів досягти бажаного рівня знань. Зазначене актуалізує вивчення методичних питань використання величезних ресурсів Інтернету у створенні інформаційно-освітніх середовищ для самостійного систематизованого навчання фізики.

Виклад основного матеріалу. Використання експериментальних задач у навчальному процесі з фізики має дуже великий позитивний вплив на засвоєння матеріалу, сприяє розвитку творчої діяльності, індивідуальних якостей учня [2], а використання Інтернет-технологій підвищує пізнавально-пошукови й інтерес.

До експериментальних задач [3] можна віднести домашній експеримент, що є складовою частиною системи фізичного експерименту. Зокрема, такий експеримент виконується самостійно, без допомоги вчителя чи товаришів. Проте самостійність в навчальному процесі завжди відносна. При запровадженні в навчальний процес домашнього експерименту роль вчителя полягає в організації роботи учнів, а останні, самостій-

© Слободяник О. В., 2014