

дослідів, варіювати їх часовий масштаб, а також моделювати ситуації, недоступні у реальних експериментах (рис. 4).

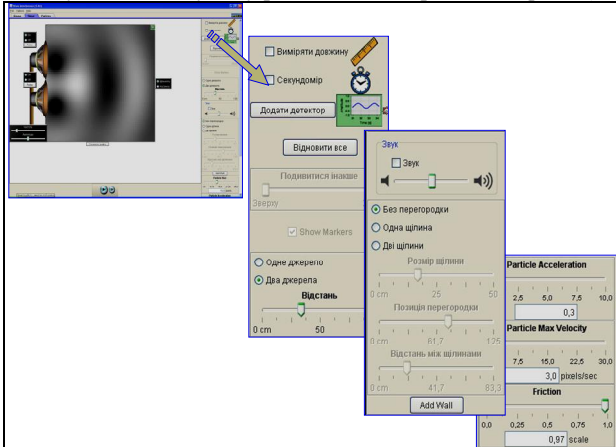


Рис. 4. Java-аплет «Інтерференція звукових хвиль» [9]

Крім того, при використанні динамічних моделей комп'ютер надає можливість візуалізації не реального явища природи, а його спрощеної теоретичної моделі з поетапним включенням у розгляд додаткових ускладнюючих чинників, які поступово наближають цю модель до реального явища.

На нашу думку, активне використання завдань творчого і дослідницького характеру із залученням засобів мультимедійних технологій є доцільним у старших класах. У учня основної школи, як правило, малий або відсутній досвід використання засобів інформаційно-комунікаційних технологій у навчальній діяльності, слабо розвинені навички самостійної діяльності, не сформовані уміння дослідницького характеру. Увага учнів розпорошується на керування мультимедійним продуктом, виникають додаткові труднощі у досягненні навчальної мети, проникненні у сутність, причини і наслідки фізичних явищ та процесів.

На будь-якому етапі навчання для організації продуктивної діяльності учнів у процесі виконання навчального завдання з використанням засобів мультимедійних технологій необхідно виділити час на ознайомлення з програмним продуктом (віртуальні лабораторії Квazar-Мікро, комп'ютерні моделі Фізикону та інші). Якщо учень має певні навички оперування такими засобами, у нього не виникає необхідності звертатися до покрокової інструкції, а є можливість зосередитися на сутності фізичного дослідження. Інший вихід із становища – використовувати учителем мультимедійні продукти лише з демонстраційною ціллю.

Враховуючи вікові особливості учнів основної загальноосвітньої школи та предметну область (фізика), вважаємо, що ефективним у процесі формування предметних компетентностей учнів є використання у навчальному процесі інтерактивних комп'ютерних моделей, які дозволяють:

- формувати фізичні поняття,
- встановлювати зв'язок між поняттями, вивчати залежності між фізичними величинами,

УДК 53(076.1):371.02

А. В. Примаков

Полтавський державний педагогічний університет

ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛЯ ФІЗИКИ В КОНТЕКСТІ ІННОВАЦІЙНОЇ ОСВІТНЬОЇ ПОЛІТИКИ

Для покращення підготовки майбутнього вчителя фізики необхідно не тільки збільшити кількість годин на практичні заняття, але й суттєво змінити якісне наповнення їх змісту. Так, одним з можливих варіантів є розв'язування некоректно сформульованих задач, самостійне складання задач студентами відповідно до поставленої дидактичної мети, аналіз методичних і дидактичних матеріалів в мережі Інтернет. Також доцільно більш широко застосовувати різноманітні математичні методи.

Ключові слова: фізика, задача, самостійне складання, мислення.

Постановка проблеми. Процеси міжнародної інтеграції та створення якісно нових вимог до підготовки випускників загальноосвітніх навчальних закладів потребує готувати викладачів нового покоління з новим типом педагогічного

- відпрацьовувати уміння розв'язувати задачі на зв'язок між фізичними величинами.

Застосування комп'ютерних моделей не вичерпує широких можливостей мультимедійних навчальних продуктів. Заповнення прогалин науково-популярної літератури для школярів, створення дидактичних матеріалів для розв'язування практичних задач, вивчення та пояснення принципу дії простих пристроїв, механізмів та вимірювальних приладів з фізичної точки зору – інші напрями використання мультимедійних навчальних продуктів.

Список використаних джерел:

1. Гуржій А. М. Засоби навчання : навчальний посібник / Гуржій А. М., Жук Ю. О., Волинський В. П. – К. : ІЗМН, 1997. – 208 с.
2. Жук Ю. О. Засоби навчання як параметр освітнього простору / Ю. О. Жук // Фізика та астрономія в школі. – 2003. – № 5. – С. 13–18.
3. Пінчук О. П. Використання мультимедійних продуктів у системі загальної середньої освіти [Електронний ресурс] / О. П. Пінчук // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2007. – № 3(4). – Режим доступу до журн. : <http://www.nbuv.gov.ua/e-journals/ITZN/em4/emg.html>.
4. Пінчук О. П. Деякі аспекти підвищення якості самостійної пізнавальної діяльності учнів у процесі компетентісно орієнтованого навчання / О. П. Пінчук // Теорія та методика вивчення природничо-математичних і технічних дисциплін : зб. наук.-метод. праць. – Рівне : Волинські обереги, 2009. – С. 122–127.
5. Пінчук О. П. Дидактичний потенціал мультимедійних технологій у загальноосвітній школі / О. П. Пінчук // Наукові записки : Зб. наук. пр. Нац. пед. ун-т ім. М.П. Драгоманова. – Вип. LXVI (66). – К. : Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2007. – С. 155–164.
6. Інформація про завдання тесту з фізики [Електронний ресурс] / Український центр оцінювання якості освіти ; Результати тестів-2009. – липень 2009. – Режим доступу: <http://www.testportal.gov.ua/files/InfFiz2009.zip>.
7. Програма зовнішнього незалежного оцінювання з фізики [Електронний ресурс] / Український центр оцінювання якості освіти ; Програми ЗНО-2009. – липень 2009. – Режим доступу: http://www.testportal.gov.ua/files/Fiz_2009.zip.
8. Методические материалы. Модели уроков [Електронний ресурс] / Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов ; Интерактивные лабораторные работы по физике. – Режим доступу : <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/bf5c59d6-a562-2c61-9d98-139ac12015dd/114735/>.
9. Interactive Science Simulations [Електронний ресурс] / Веб-сайт проекту PhET. – University of Colorado, 2009. – Режим доступу : <http://phet.colorado.edu>.

The article deals with usage of multimedia educational products in the process of studying physics as a mean of subject competency forming of general school students. It is made an emphasis on usage of ready-made computer models.

Key words: subject competency, teaching facilities, multimedia technologies, multimedia products.

Отримано: 3.08.2009

мислення. В цьому контексті особливого значення набуває проблема розвитку інтелекту майбутніх викладачів. Постає завдання не просто "дати" студентам певну кількість знань, а виробити самостійність мислення, навчити застосовувати

набуті знання в різних ситуаціях. Тому сучасна вища школа повинна формувати особистості, здатні самостійно знаходити, оцінювати і використовувати одержану інформацію, а також самостійно досліджувати явища оточуючого світу. Розв'язування цього завдання безпосередньо пов'язане з виробленням у майбутніх викладачів умінь самостійно вчитися, орієнтуватися в новій ситуації, бачити і ставити проблему, знаходити шляхи її розв'язування і здійснювати їх. Необхідно навчити студента застосовувати набуті знання на практиці, тобто розв'язувати теоретичні і експериментальні задачі; користуватися навчальною і довідниковою літературою, сучасними новітніми інформаційними технологіями. Дана робота присвячена методичним прийомам, що допомагають навчити майбутніх вчителів розв'язувати експериментальні та теоретичні фізичні задачі, поліпшити їх загальний рівень знань з фізики.

Аналіз досліджень і публікацій. Більшість провідних методистів присвячували частину своїх досліджень поліпшенню підготовки викладачів фізики. Відзначимо роботи Гончаренко С.У., Коршака Є.В., Савченка В.Ф. В нашій роботі ми безпосередньо користувалися висновками професора Павленко А.І. [2] та доцентів Москаленко Ю.Д. і Москаленко О.А. [1].

Метою даної статті є показати позитивний вплив впровадження в навчальний процес з фізики в педагогічних вузах вправ зі складання фізичних задач, а також розв'язування некоректно сформульованих задач на якість знань майбутніх вчителів фізики, більш широкого застосування різноманітних математичних методів при розв'язуванні фізичних задач; також відображені деякі нові підходи до виконання лабораторних робіт. Деякі з цих положень ми також застосовували при викладанні фізики для майбутніх викладачів трудового навчання.

Виклад основного матеріалу. Якість підготовки вчителя-предметника в педагогічному ВНЗ визначається наступними основними факторами:

- ◇ ступенем готовності випускника школи до продовження навчання за певним напрямком підготовки;
- ◇ ступенем готовності викладача педагогічного ВНЗ до сучасних трансформацій у вищій школі;
- ◇ ступенем готовності ВНЗ до забезпечення оптимальної організації навчального процесу згідно з вимогами сьогодення.

Ступінь готовності випускника школи до продовження навчання за спеціальністю «Фізика» в педагогічних ВНЗ в сучасних умовах визначається:

- відсутністю прогалин у знаннях зі шкільних курсів фізики і математики;
- достатньою сформованістю умінь і навичок самостійно оперувати фізичними і математичними поняттями, твердженнями, теоріями, працювати з фізико-математичною літературою;
- належною підготовленістю до сприймання великих обсягів навчального матеріалу (зокрема з фізики і математики);
- належною сформованістю умінь самостійної діяльності;
- достатньою внутрішньою мотивацією до навчання, виконання самостійної та індивідуальної роботи; готовністю до стандартизованих методів контролю знань і умінь з дисциплін [1, с.70].

Одразу зазначимо, що у значній частині вчорашніх школярів, теперішніх студентів фізико-математичного факультету педвузу, спостерігається недостатня сформованість умінь і навичок самостійно оперувати фізичними і математичними поняттями, твердженнями, теоріями, працювати з науковою і навчальною літературою. З кожним роком спостерігається все більше прогалин у знаннях зі шкільних курсів фізики і математики (відзначимо, в країні констатується загальне зниження рівня фізико-математичної підготовки випускників шкіл протягом останніх років, що об'єктивно впливає на якість продовження освіти, пов'язаної з математикою і фізикою, причому спад знань з фізики досягає критичного значення).

Зрозуміло, що на такому підґрунті майже неможливо у педагогічному ВНЗ розгорнути систему навчання вищої математики, загальної та теоретичної фізики, методики навчання фізики. Зазначимо, що на сьогоднішній день значна частина студентів фізико-математичного факультету поряд з слабкою підготовкою до сприйняття значних обсягів фізико-математичного матеріалу має наступні недоліки:

- не сформовані вміння до самоосвітньої діяльності, що, зокрема, виражається у відсутності навичок:
 - здійснювати аналіз, узагальнення, систематизацію, класифікацію,
 - структурувати і переструктурувати, переформулювати інформацію, кодуючи її в різних формах,
 - бачити і ставити проблеми, здійснювати пошуки їх розв'язування, проводити навчальні і наукові дослідження,
 - здійснювати самооцінку і самокорекцію навчальної діяльності;
- недостатня внутрішня мотивація до навчання, виконання самостійної роботи та індивідуальних завдань;
- неготовність до використання стандартизованих методів контролю знань і умінь з навчальних дисциплін, до збільшення кількості контрольних заходів тощо.

Нами пропонуються декілька методичних прийомів, спрямованих подолати ці недоліки. Серед них відзначимо такі:

- зміна критеріїв оцінювання;
- широке впровадження вправ не тільки на розв'язування, а і на складання фізичних задач;
- навчання студентів аналізувати і розв'язувати некоректно сформульовані задачі;
- підбір задач фізичного практикуму таким чином, щоб для їх розв'язання необхідно застосовувати різноманітні математичні методи і прийоми, акцентування уваги на перевагах та недоліках певних методів до конкретних типів задач;
- ознайомлення студентів – майбутніх вчителів фізики з наявністю дидактичних та довідникових матеріалів з фізики та методики викладання фізики на CD дисках та в мережі Інтернет з обов'язковим виконанням певних вправ;
- впровадження в навчальний процес спекурсу – практикуму з ремонту і налагодження фізичних приладів та лабораторного устаткування;
- ширше впровадження в навчальний процес при виконанні лабораторних робіт елементів творчості і самостійності.

Практика викладацької роботи показує, що необхідною умовою підвищення якості підготовки вчителя фізики полягає в тому, що студент повинен стати активним суб'єктом процесу навчання, самостійно ставити мету пізнавальної діяльності, визначати навчальні завдання і вирішувати їх. При цьому студент повинен сам визначати рівень, якого він повинен досягнути, а викладач лише направляє і підбирає посильні завдання, виходячи з власних бажань і можливостей студента. Однією з апробованих в Полтавських вузах концепцій, що дала позитивні результати, є наступний педагогічний прийом. В жодній академічній групі не можна порівнювати знання декількох студентів, так само, як ми не порівнюємо рівень різних викладачів. Мова повинна йти про порівняння знань студента на початку певного навчального модуля та знань того самого студента по закінченні даного модуля і, відповідно, оцінювати потрібно диференційовано, виходячи з того, що саме зроблено кожним конкретним студентом в порівнянні з його попередніми знаннями, а не з успіхами одногрупників. При цьому на початку кожного семестру студент складає свій власний індивідуальний план з дисципліни, що перевіряється і корегується викладачем, і в разі його повного виконання студент отримує додаткові дивіденди. Виходячи з рівня, досягнення якого побажав студент, йому підбираються і відповідні індивідуальні завдання. Досвід показав, що впровадження даного методичного прийому в ряді випадків суттєво покращує якість знань і зацікавленість, мотивування до навчання.

Стосовно другого з виділених компонентів зазначимо, що розв'язуванню навчальних задач (НЗ) належить одна з провідних ролей у процесі навчання фізиці у сучасній вищій школі, особливо при підготовці майбутнього вчителя фізики. Останнім часом відбулося значне розширення і усвідомлення значущості цілеспрямованої діяльності з розв'язування НЗ, що знайшло свій прояв в успішній реалізації різнобічних функцій НЗ: освітніх, політехнічних, виховних, розвивальних та ін.

Відповідно до цього змінюються і вимоги до підготовки студента – майбутнього викладача фізики в сучасній школі. Нами було проведено дослідження, завданням якого було на заняттях з фізики частину навчального часу присвятити навчанню студентів складанню НЗ, що відповідають поставленій дидактичній меті. Впроваджуючи в навчальний процес даний тип завдань, ми виходили з тих міркувань, що не зважаючи на те, що на сьогоднішній день збірників задач достатньо багато, кваліфікований вчитель фізики, розв'язавши з учнями певну задачу і побачивши, що у учнів при розв'язуванні такого типу вправ виникають ускладнення, повинен миттєво запропонувати ще одну подібну вправу для закріплення. При цьому однією з гіпотез було те, що вміння складати задачі підвищить загальний рівень якості знань з фізики, навчить становити проблему та розв'язувати її і врешті решт зацікавить студентів.

В процесі проведення педагогічного експерименту ми прийшли до висновку про можливість ефективного реалізації нових сфер призначення задач як методу навчання, розвитку і виховання та мети навчання фізиці, а також підвищення ефективності і результативності використання фізичних задач як традиційного засобу навчання за умови визначення теоретичних основ методики навчання розв'язуванню і складанню задач з фізики, зокрема врахування:

- взаємозв'язку діяльності з розв'язування і складання задач у навчальному пізнанні фізиці, відповідності інтегрованої діяльності з розв'язування і складання задач студентами у знятому "квазідослідницькому" вигляді розвитку наукового пізнання у фізиці;
- головних і детермінуючих змістовних дидактичних характеристик розв'язування і складання задач з фізики і відповідної навчальної діяльності студентів на сучасному етапі розвитку фізичної і математичної освіти в вузі у відповідності з цілями (призначенням) використання НЗ;
- відповідності самостійного складання студентами і розв'язування сформульованих таким чином фізичних задач психологічній концепції цілеутворення у цілепокладанні, суб'єктно-особистісному підходу до проектування змісту навчання;
- системно-модульного підходу до логіко-психологічної структури НЗ та розв'язування НЗ з подальшим урахуванням такого підходу під час конструювання моделі змісту методики навчання розв'язуванню і складанню фізичних задач;
- дидактичних і методичних принципів відбору змісту навчання розв'язуванню і складанню задач з фізики [2, с.7-8].

Робота з навчання складання фізичних і математичних задач велася за декількома напрямками. Спочатку студентам пропонувалося скласти задачу з досить об'ємної теми (наприклад, механіка або аналітична геометрія), при цьому дозволялося користуватися підручниками і різноманітними збірниками задач. При цьому виявилось, що значна кількість студентів йде найпростішим шляхом – тобто лише змінює чисельні дані або міняє місцями величини, що дані в умові, з тими, які треба відшукати. Але частина найбільш підготованих студентів ускладнювали задачі, комбінуючи дві-три різні задачі, надавали задачам цікавого змісту.

Наступним етапом було звуження теми складання задачі. Так, наприклад, пропонувалося скласти задачу не просто з механіки, а більш конкретно, скажімо на тему кінематика, потім ще вужче. Далі ці етапи повторювалися, але вже без використання допоміжної літератури. Для більшої зацікавленості ряд занять відбувався у формі ділової гри, коли студент, склавши задачу, пропонував її своїм

товаришам, виступаючи в ролі викладача. При оцінюванні враховувалося оригінальність складеної задачі, її складність, коректність, цікавість умови і, додатково, відповідність поставленій дидактичній меті (мається на увазі, що накладалися додаткові умови, наприклад, задача повинна бути розв'язана графічним методом тощо). При цьому студент усвідомлює, що він, як майбутній вчитель, буде в своїй подальшій роботі вибирати задачі і вправи на кожний урок з величезної кількості наявної літератури або складати самостійно, тому заняття такого типу безпосередньо готують його до подальшої трудової діяльності. Адже справжній вчитель, побачивши ускладнення учня, миттєво запропонує подібну задачу для закріплення або для домашнього завдання.

Передусім мається на увазі, що при розв'язуванні фізичних задач студенти повинні опанувати не тільки певні знання з фізики, але й різноманітні математичні методи їх розв'язування, такі як: метод симетрії, середнього, аналогії, графічний, використання границь, диференціального й інтегрального числення, які дають можливість розв'язати задачу більш раціонально і при цьому зекономити час. Викладач не повинен забувати, що в більшості випадків задача розв'язується не заради самої даної задачі, а має певну дидактичну мету, тому в ряді випадків є методично обґрунтованим розв'язати дану задачу декількома способами, замість ще однієї подібної задачі. Особливу увагу звертаємо на аналіз одержаних результатів, адже звичка заглядати у відповідь безпосередньо після розв'язання призводить до формалізму у засвоєнні знань і значною мірою негативно впливає на студента як особистість, привчаючи завжди шукати відповіді з інших джерел. Перевіряючи задачу на симетрію, розмірність, граничні і допустимі умови, аналізуючи одержане чисельне значення, в більшості випадків можна самостійно зробити висновок про правильність розв'язку задачі. При цьому відзначимо, що після школи більшість студентів не володіють прийомами перевірки розв'язку задач, в кращому випадку мають уявлення про перевірку розмірності. Тому цій темі доцільно присвятити окреме заняття і потім час від часу повертатися до згаданих методів.

Наведемо приклад опанування даною методикою. Розглянемо таку класичну (навіть шкільну) задачу. Для зразка ми навмисне взяли найбільш прості задачі, так як дана методика нами опрацьована і в школах з поглибленим вивченням фізики.

Задача № 1

Через невагомий нерухомий блок перекинута нерозтяжна нитка, на кінцях якої прикріплені важки масами m і M . Знайти прискорення важків і силу натягу нитки. Система ідеальна, вагою блока та тертям в блоці знехтувати.

Це добре відома задача, тому зразу наводимо її відповіді:

$$a = \frac{g(M - m)}{M + m}; T = \frac{2Mmg}{M + m}.$$

Зрозуміло, що дана задача є симетричною для натягу нитки і антисиметричною для прискорення. Адже якщо ми поміняємо важки місцями, то сила натягу нитки не зміниться, а прискорення змінить знак на протилежний. Тому і у відповідях ми бачимо, що при заміні M на m і навпаки вираз для сили натягу не змінився, а прискорення змінило знак. Якщо це нас не переконало, ми можемо дослідити інші граничні умови (що буде, якщо важки однакові або якщо $m = 0$). Якщо важки однакові, тобто $m = M$, тоді прискорення дорівнює нулю, а натяг нитки $T = mg$. Якщо маса одного з тіл (m або M) дорівнює нулю, то інше тіло вільно падає і нитка не натягнута. З нашої відповіді ми так і отримуємо: $T = 0$, $a = g$.

Наступним методом перевірки є контроль за областю допустимих значень. Необхідність даного прийому впливає з того, що іноді при перевірці часткових випадків з'ясовується неузгодження результатів у частковому випадку з відповідями, одержаним із загальної формули. Частіше всього це пояснюється тим, що взяте навмання часткове значення параметра не належить області допустимих значень. Наведемо приклад.

Задача № 2

До тіла масою m , що знаходиться на горизонтальній поверхні, прикладена сила F , що спрямована вниз під кутом α до горизонту. Коефіцієнт тертя між тілом і поверхнею μ . Знайти прискорення тіла.

Типова відповідь цієї задачі

$$a = \frac{F \cos \alpha - \mu(mg + F \sin \alpha)}{m}$$

Зрозуміло, що якщо тіло не тягти, тобто $F = 0$, то воно прискорюватись не буде. При перевірці одержуємо, що в даному випадку ця умова не виконується. Аналізуючи частинні випадки, бачимо, що необхідно розібрати три різні задачі. Виявляється що наша відповідь справедлива при

$$F > \frac{\mu mg}{\cos \alpha - \mu \sin \alpha}, \text{ а для всіх інших можливих випадків } a = 0.$$

А якщо є можливість провести графічну інтерпретацію одержаного результату, то це дасть змогу оцінити поведінку шуканої величини в значному діапазоні в залежності від багатьох факторів.

Іншим прийомом, призначеним покращити якість знань з фізики і математики, є розв'язування некоректних задач. Характерною рисою сьогодення як в Україні, так і в багатьох інших країнах СНГ є видавничий бум, коли різноманітні посібники та збірники задач видаються не тільки за угодою з Міністерством Освіти, а здебільшого самотужки викладачами вузів, шкіл та іншими суб'єктами. Більшість методистів схильються до того, що це добре – адже чим більше посібників, тим більший вибір у викладачів, учнів, студентів. Але проблема полягає в тому, що значна кількість таких посібників видається без належної коректури і апробації, тому в цих посібниках можна зустріти велику кількість помилок: від звичайних друкарських до математичних і фізичних. Деякі задачі виходять за межі програми, інші не мають фізичного змісту, зустрічаються абсурдні числові значення тощо.

Спочатку це дратувало, але потім виникла ідея стосовно того, що при розв'язанні некоректно сформульованої задачі з'являється можливість розглянути всі можливі варіанти, з'ясувати, яких даних в цій задачі не вистачає, які дані є зайвими або які дані чи питання умови задачі треба змінити, щоб задача стала коректною, розв'язати її за цих умов, дослідити всі можливі випадки і одержати цілком визначену кінцеву відповідь. Користь від цього буде значно більшою, ніж від розв'язування значної кількості цілком визначених задач. Окрім значної дидактичної користі розв'язання такої задачі також дає велике моральне задоволення всім учасникам процесу розв'язування, насолоду переможця, що позитивно впливає на поживлення навчального процесу.

Ще одним важливим моментом для покращення якості знань з фізики і математики вважаємо наступне. Значна кількість вчителів в школах пропонує учням в якості домашнього завдання написати реферат (відзначимо, що і в вузах цей факт також має місце). І якщо раніше для виконання цього завдання необхідно було відвідати бібліотеку і опрацювати масу літератури, тепер здебільшого роздруковується готовий реферат з CD-диску або з Інтернету. Натомість нами пропонується в залежності від рівня підготовки студента зробити аналіз наявного навчального матеріалу на комп'ютерних дисках або в мережі Інтернет, оцінити якість запропонованого матеріалу. Проведений експеримент показав, що дана форма роботи зацікавлює студента і, як наслідок, виконання даного завдання значно більше покращує якість знань, ніж написання звичайного реферату, навіть якщо він добросовісно підготований за традиційною методикою.

Також вважаємо за необхідне більш широке впровадження експериментальних задач в навчальний процес. Значною мірою поживлює процес навчання проведення занять під назвою «Моя улюблена задача з теми», де студенти виступають зі своїми задачами.

Наступним кроком ми вважаємо вдосконалення і модифікацію лабораторних робіт (ЛР) з фізики. При виконанні ЛР з фізики в більшості вузів студент отримує інструкцію до її виконання, причому чим повніша і детальніша інструкція, тим вважається краще. Деякі ВНЗ пішли ще далі: маючи певні кошти, придбали обладнання для фронтального виконання ЛР, при цьому в роботах з електродинаміки навіть коло вже зібране. Студенту залишається лише зняти покази, обчислити і зробити висновки. Зрозуміло, що при такому підході рівень самостійності низький. Нами пропонується окремі ЛР проводити без інструкцій. Студенту ставиться конкретне завдання: перевірити закони Кірхгофа, дослідити залежність опору від температури тощо. На першому етапі студентам пропонувався необхідний набір обладнання, на другому студенти самостійно замовляли у лаборанта необхідні прилади, на третьому вони навіть не знали, яку ЛР сьогодні будуть виконувати. Подібний підхід ми апробували і в школах, але не при виконанні фронтальних ЛР, а при виконанні робіт лабораторного практикуму, при цьому педагогічний експеримент показав значне покращення якості знань для майбутніх фізиків.

Ще однією проблемою є застаріле лабораторне обладнання та демонстраційні прилади, які часто виходять з ладу. Тому в даний час ми апробуємо спецкурс з ремонту і налагодження лабораторного та демонстраційного обладнання.

Висновки. Проведений нами педагогічний експеримент і апробація показали, що цілеспрямоване впровадження даної методики призводить до підвищення рівня зацікавленості студента майбутнього викладача фізики, неформального засвоєння навчального матеріалу, розвиває логічне мислення студентів і сприяє рефлексійній орієнтації їх навчання, адже при цьому студентами усвідомлюються, з'ясовуються і вдосконалюються способи власної діяльності та її результатів: знань, вмінь і навичок.

Список використаних джерел:

1. Москаленко Ю., Москаленко О. Підготовка вчителя математики в контексті інноваційної освітньої політики // Матеріали звітної наукової конференції викладачів, аспірантів магістрантів і студентів фізико-математичного факультету 15 травня 2008 р. – С. 69-73.
2. Павленко А.І. Методика навчання учнів середньої школи розв'язуванню і складанню фізичних задач. – К., 1997. – 177 с.

For the improvement of preparation of future teacher of physics it is necessary to increase the amount of time of practical lessons and also it is necessary to change substantially the quality filling of their content. So, one of possible variants are solving of the incorrectly formulated problems, independent drafting of tasks by students in accordance with the put didactics purpose, analysis of methodical and didactics materials in a network the Internet. It is convenient to apply different mathematic methods more widely.

Key words: physics, problem, independent drafting, thought.

Отримано: 15.07.2009