

компонентів – звуку, відео тощо; відсутність тестів та перевірки знань учнів; відсутність внутрішньої пошукової системи та довідки.

Окрім того слід взяти до уваги і наявність цифрової бібліотеки, яка дає можливість учням швидко та достовірно отримувати необхідну інформацію. Бібліотека представляє собою систему інформаційних послуг, в межах якої усі інформаційні ресурси існують в електронній формі, придатній для обробки на комп'ютері, а функції отримання, збереження, захисту, поновлення, доступу та перегляду інформації здійснюються шляхом застосування цифрових технологій. Послуги цифрової бібліотеки не обмежуються наданням інформації у текстовому форматі; скажімо, аудіо, візуальні та відео ресурси також можуть бути представлені у цифровому вигляді.

Ресурси цифрової бібліотеки поділяються на первісно створені у цифровому форматі (наприклад, електронні журнали і набори даних) та на нецифрові ресурси (наприклад, рукописи і друковані видання) переведені у цифровий формат пізніше.

Цифрова бібліотека здатна поширювати інформацію у мережі, і в такий же спосіб користувачі можуть здійснювати її відбір. Серед переваг цифрової бібліотеки слід назвати зменшення обсягів інформації, яка зберігається; нижчий рівень зношуваності матеріалів; здатність одночасно надавати кільком користувачам одну й ту саму інформацію; можливість доступу до матеріалів з дому, офісу або з інших місць поза межами бібліотеки.

Використання мультимедіа, аудіо- і відео-компонентів підвищує наочність представлення матеріалу, а також дає можливість використовувати його людям, що мають різні патології (порушення слуху, зору і т.п.). За рахунок цього можливо різке збільшення кількості користувачів і ефективності використання електронного посібника. Включення перерахованих компонентів в електронний посібник дозволяє перейти від пізнавальної моделі освіти до прагматичної, у якій учень (студент), стає активним об'єктом процесу навчання й освіти.

Таким чином, основними перевагами інформаційних технологій в навчальному процесі є розширення дидактичних можливостей, а саме: залучення учнів до активної діяльності завдяки новизні та не традиційності; поліпшення сприймання матеріалу за рахунок наочності, кольорового зображення, мультимедіації, музики, відео; формування уміння рationally будувати розумові операції; розвиток абстрактного мислення за допомогою зміни демонстрації конкретних предметів схематичними зображеннями, наочністю тощо.

Але слід розуміти і правильно оцінювати також і той факт, що тривалість роботи за комп'ютером під час уроку повинна бути обмежена, бо при цьому виникає ризик втрати зацікавленості учнів до уроку, до предмету вивчення і до процесу навчання в цілому.

Таким чином, у порівнянні з традиційною формою проведення уроку, застосування інформаційних технологій відкриває багато можливостей як для вчителя, так і для учнів. Але потрібно враховувати і те, що застосування інформаційних технологій на уроках фізики для активізації пізна-

вально-пошукової діяльності учнів буде ефективним тоді, коли в навчально-виховному процесі буде задіяна діяльність вчителя, оскільки він визначає, забезпечує ті умови, за яких розкривається потенціал учнів на уроці фізики.

Список використаних джерел:

1. Житеньова Н. Формування пізнавальних інтересів підлітків за допомогою інформаційних технологій // Наукові записки. – Серія: Пед. науки. – Кіровоград, 2007. – Вип. 72. – С. 152–155.
2. Наконечна Л. Мультимедійний супровід уроків фізики // Наукові записки. – Серія: Пед. науки. – Кіровоград, 2008. – Вип. 77. – С. 221–224.
3. Скубій Т. Використання сучасних інформаційних технологій на практичних заняттях з фізики // Наукові записки. – Серія: Пед. науки. – Кіровоград, 2008. – Вип. 77. – С. 242–246.
4. Бугайов О., Коваль В. Комп'ютерна підтримка курсу фізики в середній школі: реальність та перспективи // Фізика та астрономія в шк. – 2001. – № 3. – С. 16–19.
5. Бугайов О.І., Головка М.В., Коваль В.С. Програмно-методичний комплекс „Фізика-8” // Фізика та астрономія в шк. – 2005. – № 2. – С. 22–27.
6. Ланина И.Я. Формирование познавательных интересов учащихся на уроках физики: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1985. – 128 с.
7. Основы методики преподавания физики в средней школе / В.Г. Разумовский, А.И. Бугаев, Ю.И. Дик и др.; Под ред. А.В. Перышкина и др. – М.: Просвещение, 1984. – 398 с.
8. Гайдук С.М. Оптика. Лабораторні роботи з використанням лазера і комп'ютерної техніки. Посібник для вчителів / Наук. ред. проф. С.П. Величко. – 2-е вид., перероб. – Кіровоград: ТОВ „Імена ЛТД”, 2002. – 112 с.
9. Величко С.П., Костенко Л.Д. Вивчення основ квантової фізики. Навч. посібн. для студ. вищих навч. закладів. – Кіровоград: РВЦ КДПУ ім. В. Винниченка, 2002. – 274 с.
10. Величко Л.П., Величко С.П. Розвиток взаємозв'язку навчального експерименту та графічного методу дослідження теплових явищ в основній школі // Зб. наук. праць. – Спец. випуск / Головн. ред. В. Г. Кузь. – К.: Науковий світ, 2003. – С. 129–138.
11. Величко С.П., Царенко І.Л. Лабораторний практикум з безпеки життєдіяльності: Навчальний посібник. – К.: ВД Професіонал, 2008. – 192 с.
12. Величко С.П., Неліпович В.В. Вивчення фізичних властивостей рідких кристалів у загальноосвітній та вищій педагогічній школі. Навч. посібник. – Кіровоград: ПП Центр оперативної поліграфії „Авангард”, 2008. – 140 с.

In the article the necessity of application of informations technologies opens up on the lessons of physics for activation of independent cognitive-searching activity of students. The most favorable are described for the studies of students on the lessons of physics electronic manuals, programs and libraries, which assist to development of independence, abstract thought and rational construction of mental operations.

Key words: information technologies, cognitive activity, electronic manuals.

Отримано: 18.06.2008

УДК 372.853

Н. В. Манойленко

Кіровоградський державний педагогічний університет імені В. Винниченка

ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ ЧЕРЕЗ ВИКОНАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ ІЗ ПРИКЛАДНОЮ СПРЯМОВАНІСТЮ ЗМІСТУ

У статті обґрунтована необхідність удосконалення змісту експериментального вивчення основ цифрової техніки майбутніми вчителями природничих дисциплін і трудового навчання. Наведені варіанти завдань і зразки матеріального забезпечення.

Ключові слова: сучасне освітнє середовище, навчальний процес, компетентнісний підхід.

Сучасна вища педагогічна школа є основним «вузлом» модернізації української освіти. Разом експерти української освітньої політики відмічають, що нині ефективної моделі вищої педагогічної школи, зокрема, моделі підготовки вчителів технологій, яка б відповідала державно-суспільним інтересам і особистості вчителя, а також особли-

востям прогнозованого українського суспільства і світовим тенденціям у сфері освіти в Україні ще не створено [2].

Нині підготовка вчителів технологій спрямовується на підготовку педагога з високим рівнем професійної компетентності, що ґрунтується на новітніх досягненнях психолого-педагогічних наук, сучасних спеціальних знаннях

основних галузей виробництва, високим рівнем педагогічної компетентності, критичному мисленні, здатності застосовувати наукові надбання на практиці. Вчитель технологій повинен уміти: творчо мислити, мати загальну ерудицію, постійно підвищувати свій фаховий рівень; володіти технічними засобами навчання, організовувати навчальний процес на основі прогресивних технологій, володіти раціональними прийомами і способами виконання робіт і застосування сучасних інструментів, нового обладнання, виготовляти еталонні зразки навчально-виробничих робіт, використовувати передовий досвід [5].

Останнім часом зміст трудового навчання набуває нових підходів та методик і у відповідності до цього зміст технічної підготовки постійно необхідно поповнювати, враховуючи, до того ж, нові досягнення розвитку сучасної техніки і технологій. В професійній підготовці вчителів трудового і професійного навчання формування знань про засоби мікроелектроніки і вмінь грамотної, кваліфікованої їх експлуатації, а також формування відповідних якостей в учнів є вагомою складовою соціально-профільної компетентності. Останнє потребує зваженого підходу до коригування змісту базових і профільних дисциплін. Потреба змін та коригування змісту підготовки фахівців визначає вирішення проблеми вивчення цілезорієнтованих курсів і спецкурсів, які забезпечують прикладну спрямованість навчання і спрямованих на формування соціально-профільної компетентності, відповідно до специфіки профілю. Рекомендуються створення «гнучких міні-програм», «практикумів-додачків», збірників задач і дидактичних матеріалів [1].

За курсом фізики слідє вивчення ряду фахових дисциплін. Подальше вивчення автоматизації і електроніки більшою мірою охоплюється спецкурсом, зокрема «Контрольно-інформаційні машини та основи автоматизації виробництва». Програми останнього потребують вагомих змін, цілеспрямованих на підготовку вчителів трудового навчання. Відповідного оновлення потребує зміст курсу фізики і споріднених дисциплін в плані змісту теоретичних основ і експериментального відображення. В останньому організації лабораторних практикумів належить одна з основних ролей.

Важливою рисою робіт лабораторних практикумів є практична і політехнічна спрямованість їхнього змісту і методів виконання. Завдання робіт практикумів з фізики і фахових курсів складають: переважно кількісна перевірка фізичних законів, дослідження різних умов та їх впливу на перебіги фізичних процесів з використанням моделей і промислових зразків технічних установок, фізичних основ технологічних процесів тощо, формування практичних навичок і політехнічних знань.

Зміст запропонованого нами варіанту роботи лабораторного практикуму характерний практичною спрямованістю – завданням на складання і випробування технічного пристрою, який широко використовується в більшості технічних пристроїв і приладів, вивчення яких і використання складають переважну частину змісту фахових дисциплін і подальшої професійної діяльності вчителів трудового навчання.

Для матеріального забезпечення нами використане традиційне обладнання з окремими доробками і модифікаціями. При цьому ми керувались новітніми підходами і пропозиціями фахівців, зокрема, впровадженням блочно-функціонального принципу [3] до методичного і матеріального забезпечення, розширення універсальних і інтеграційних властивостей і якостей обладнання тощо. Наводимо варіант інструкції лабораторної роботи.

Вивчення характеристик операційного підсилювача

Обладнання:

- 1) полігон для вивчення електронних підсилювачів;
- 2) двополярний блок живлення;
- 3) генератор низькочастотних електричних коливань лабораторний;
- 4) цифрові вольтметри (або два мультиметри, вмонтованих на полігоні);
- 5) з'єднувальні шнури і провідники;
- 6) блок живлення постійного струму з різними напругами.

Короткі теоретичні відомості

З різноманітних підсилювачів електричних сигналів операційні підсилювачі, які виготовляються за інтегральною технологією, є найбільш універсальними. Поєднані зі схемами зворотного зв'язку, вони призначені для виконання різних операцій над аналоговими й імпульсними величинами. Такі пристрої широко застосовуються не лише як підсилювачі, а й у різних генераторах, джерелах еталонних напруг, компараторах, активних фільтрах, електронних ключах тощо. Характерні досить малими габаритами і масою вони здатні працювати в діапазоні температур -60°C – $+125^{\circ}\text{C}$. Коефіцієнт підсилення становить 10^6 і вищий для сигналів частотою від нуля до кількох мегагерц. Разом з тим такі підсилювачі дешеві і доступні для широкого використання, а термін експлуатації перевищує 20 років.

Операційні підсилювачі мають низький вхідний опір, кола захисту на вході від надмірно високої напруги і на виході від надмірно високої сили струму. Живляться вони від симетричних двополярних джерел живлення напругою від ± 5 до ± 17 В. Останнім часом частіше користуються напругами ± 5 і ± 15 В.

Операційні підсилювачі характеризуються тими ж параметрами, що й інші підсилювачі. Знання параметрів дозволяє швидко і грамотно проектувати різні електронні блоки і пристрої, виконані на базі таких підсилювачів, які запобігають експлуатацію в недопустимих режимах.

На рис. 1 подано умовне позначення операційного підсилювача. Він має два входи і один вихід. Вхід, до якого прикладається напруга, зсунута за фазою на 180° відносно вихідної напруги, називається інвертуючим і позначається кружком. Другий вхід є неінвертуючим, напруга, яка до нього прикладається, за фазою співпадає з вихідною напругою.

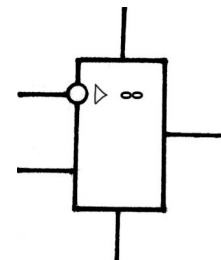


Рис. 1

На рис. 2 зображена вигляд однієї із найвагоміших характеристик – амплітудної (передаточної) характеристики, що являє собою залежність вихідної напруги від вхідної $U_{\text{вих}} = f(U_{\text{вх}})$ за нульової частоти. Крива 1 відповідає залежності вихідної напруги від напруги, прикладеної до інвертуючого входу, а крива 2 – до неінвертуючого. Такі характеристики одержують за умови прикладання напруги до одного із входів і відсутності напруги на другому вході. Похила ділянка кривих підкреслює лінійність досліджуваної залежності.

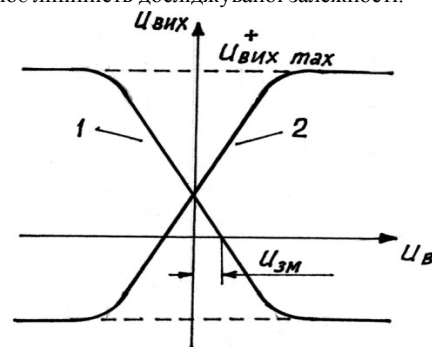


Рис. 2

Горизонтальні ділянки кривих відповідають режимам роботи, для яких вхідна напруга виходить за межі лінійної ділянки передаточної характеристики. Значення вихідних напруг $U_{\text{вих max}}$ і $U_{\text{вх max}}$, що характеризують ці ділянки, здебільшого на $1-2$ В менша значень напруг живлення.

Коефіцієнт підсилення K_U – це відношення приросту вихідної напруги до відповідного приросту вхідної напруги.

Напруга зміщення $U_{\text{зм}}$ визначається значенням вхідної напруги, якій відповідає нульовому значенню вихідної напруги.

Підсилення сигналів різних частот визначається амплітудно-частотною характеристикою, яка зображена на рис. 3. З останньої визначають частоту зрізу $f_{\text{зр}}$ (значення частоти, якій відповідає зниження модуля коефіцієнта під-

силення в $\sqrt{2}$ разів) і частоту одиночного підсилення f_m (значення частоти, якій відповідає коефіцієнт підсилення рівний одиниці). Для зняття амплітудно-частотної характеристики збирається схема інвертуючого, або неінвертуючого підсилювача. Вхідну напругу (значеннями 1-10 мВ) прикладають з виходу генератора низької частоти.

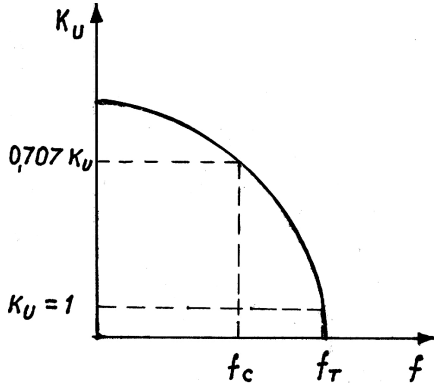


Рис. 3

Одним з електронних пристроїв, зібраних на базі операційного підсилювача, є суматор. Він дозволяє одержати на виході напругу, рівну сумі напруг, прикладених до входів, тобто $U_{вих} = K_{U33}(U_1 + U_2 + U_3)$, де K_{U33} – коефіцієнт підсилення

Експериментальна установка складається з окремих модулів, сполучених провідниками. Зручніше на базі таких модулів зібрати полігон для дослідження операційних підсилювачів, на зразок навчальних лабораторних панелей [4, с.87-89]. Варіант робочої панелі запропонованого нами полігону зображена на рис. 4. На ньому виділено модулі операційного підсилювача, ланцюгів зворотного зв'язку, контактів двополярного джерела живлення, табло цифрових вольтметрів, ввімкнутих до входу і виходу підсилювача через кнопкові вимикачі. Модулі двополярного живлення та генератора низькочастотних коливань виконані окремими блоками. Їх приєднують до полігону шнурами із спеціальними штекерами, чим забезпечується однозначність виконання таких маніпуляцій.

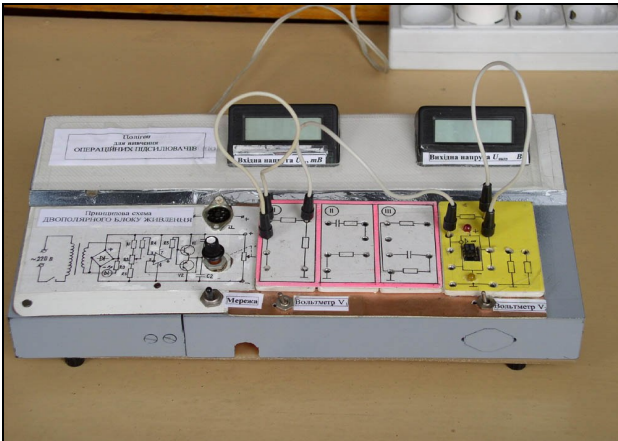


Рис. 4

Для збирання і дослідження роботи суматора необхідне джерело живлення з можливістю одночасного одержання кількох значень низьковольтичних напруг постійного струму.

Ланцюги зворотного зв'язку зібрані з резисторів таких номіналів: $R_1=13 \text{ кОм}$, $R_2=0,5 \text{ МОм}$, $R'_1=5,6 \text{ кОм}$, $R'_2=5,1 \text{ кОм}$, $R_{n1} = 1 \text{ кОм}$, $R_{n2} = 10 \text{ кОм}$, $R_{33}=56 \text{ кОм}$, а також конденсатора C_1 з ємністю 0,5-1,5 мкФ.

Операційний підсилювач на базі мікросхеми К140УД7 має такі параметри:

- коефіцієнт підсилення $50 \cdot 10^3$;
- вхідний опір $0,4 \text{ МОм}$;
- вхідний струм $0,2 \text{ мкА}$;
- опір навантаження $>2 \text{ кОм}$;

- максимальна вихідна напруга $11,5 \text{ В}$;
- максимальна синфазна вхідна напруга 11 В ;
- напруга джерела живлення 15 В , споживаний струм 3 мА .

Виконання роботи

1. Приєднати полігон до блоку модуля живлення відповідним шнуром.
2. Зібрати на полігоні електричну схему без зворотного зв'язку за рис. 5 (жирними лініями зображені з'єднувальні провідники).
3. Увімкнути живлення ключем "М" (мережа). Змінюючи потенціометром "П" вхідну напругу і натискаючи на кнопки ввімкнення вольтметрів, відмічайте значення вхідної і вихідної напруги кожного разу при зміні вхідної напруги на 1 мВ. Результати занесіть до таблиці. За значеннями вимірювань побудуйте графік залежності $U_{вих} = f(U_{вх})$.
4. За виконаним графіком розрахуйте коефіцієнт підсилення за формулою:

$$K_n = \frac{\Delta U_{вих}}{\Delta U_{вх}}$$

Одержаний результат порівняйте з паспортними даними.

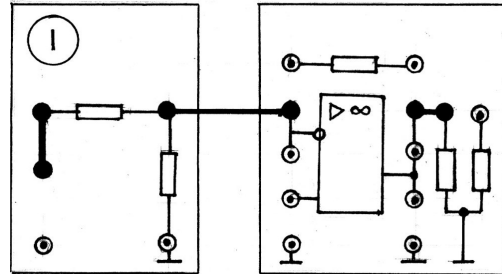


Рис. 5

5. Встановіть за допомогою потенціометра "П" нульове значення вхідної напруги, відмітьте відповідне значення вихідної напруги – значення напруги зміщення, результати занесіть до таблиці. Вимкніть живлення установки.
6. Складіть на полігоні електричну схему за рис. 6 (без опору зворотного зв'язку). Ввімкніть живлення генератора і полігона. Встановіть на генераторі вихідну напругу в межах 1-10 мВ.

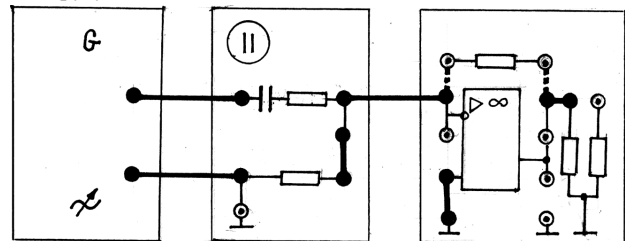


Рис. 6

7. Змінюючи частоту коливань генератора, фіксуйте значення вхідної і вихідної напруги, результати занесіть до таблиці.
8. Розрахуйте значення K_U і побудуйте графік амплітудно-частотної характеристики.
9. Визначте значення частоти зрізу. Для цього змінюйте частоту генератора до тих пір, доки значення вихідної напруги підсилювача стане рівним 0,707 значення напруги виходу генератора, встановлену при виконанні пункту 7. Визначте частоту одиночного підсилення. Результати вимірювань і визначень занесіть до таблиці. Вимкніть живлення модулів і блоків.

Додаткове завдання

10. Зберіть операційний підсилювач за схемою інвертуючого (рис. 6, з опором зворотного зв'язку), або неінвертуючого (рис. 7) підсилювача. На частоті 1 кГц зніміть амплітудну характеристику при $R_n=1$ і 10 кОм .

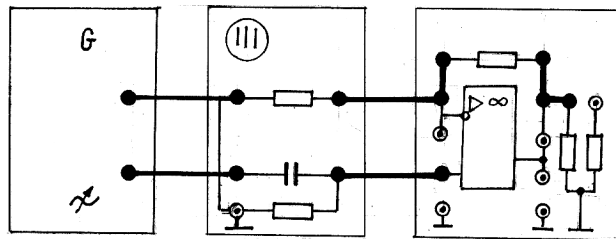


Рис. 7

11. Зберіть схему суматора. Ввімкніть живлення з вказаними в інструкції до роботи значеннями напруг до відповідних гнізд на полігоні.
12. Після перевірки вчителем зібраної установки і з дозволу вчителя ввімкніть живлення блоків і полігону.
13. Виконайте вимірювання напруг на входах і виході суматора, результати занесіть до звіту, зробіть висновки.

Варто зауважити, що в залежності від умов (наявності обладнання, рівня підготовки студентів, відведеного часу тощо) і визначеної мети викладач може варіювати обсягом завдань, визначених для виконання, що дозволяє успішній реалізації диференційованого підходу.

Список використаних джерел:

1. Бугайов О.І., Хоменко О.В. Обговорюємо проєкт фізичної освіти // *Фізика в школах України*. – 2004. – №7(11). – С. 2-4.

УДК 371.3:53:681.142(021)

О. С. Мартинюк

Волинський національний університет імені Лесі Українки

ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ

Стаття присвячена проблемі використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій та мультимедійних засобів в процесі підготовки майбутніх учителів фізики.

Ключові слова: навчальний експеримент, інформаційно-комунікаційні технології, програмне забезпечення.

Використання нових інформаційних технологій є одним з державних пріоритетів. Постійно зростаюча потужність і універсальність інформаційно-комунікаційних засобів відкривають нові можливості викладання, дозволяють розширювати спектр методів навчання, вносити свій вклад у вирішення багатьох завдань.

Під інформаційно-комунікаційними технологіями розуміють сукупність методів та технічних засобів, які використовуються для збору, створення, організації, зберігання, опрацювання, передавання, подання й використання інформації.

Проблема впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у навчальний процес досліджувалась у працях Б.Бесєдіна, С.Величка Ю.Горошка, Н.Кульчицької, Н.Морзе, А.Олійника, Ю.Рамського, В.Розумовського, Є.Смирнової та інших учених. Дидактичні проблеми, перспективи використання інформаційних технологій, психологічні основи комп'ютерного навчання досліджували І.Роберт, Ю.Машбіц, а систему підготовки вчителя до їх використання розробив М.Жалдак.

Інформаційна компетенція має на увазі знання вчителем фізики комп'ютерних технологій, допоміжних пристроїв, іншого сучасного устаткування, а також уміння застосовувати його у викладацькій діяльності з урахуванням вікових особливостей. Сучасний вчитель фізики повинен уміти працювати з цифровою інформацією, мати уявлення про існуючі програмні продукти, їх призначенні та уміти ними користуватися.

Формування професійної компетентності майбутніх вчителів фізики засобами інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) можна, на нашу думку, реалізувати двома способами.

Перший спосіб, який застосовується нами в процесі формування інформаційної компетенції (і, як наслідок, спільної професійної компетентності майбутніх вчителів

2. Вища освіта і Болонський процес: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / М.Ф. Дмитриченко, Б.І. Хорошун, О.М. Язвінська, В.Д. Данчук. – К.: Знання України, 2006. – 440 с.
3. Коршак Є.В., Ткачук Р.З. Методичне обґрунтування блочно-функціонального принципу у вивченні елементів радіоелектроніки // *Фізика та астрономія в школі*. – 1998. – №4. – С. 8-10.
4. Практикум з фізики в середній школі: Дидакт. матеріал: Посібник для вчителя / Л.І. Анциферов, В.А. Буров, Ю.І. Дік і ін.; За ред. В.А. Бутова, Ю.І. Діка. – 3-є вид., перероб. – К.: Рад. шк., 1990. – 176 с.
5. Щербак О. Становлення та розвиток професії «педагог професійного навчання» у системі професійно-педагогічної освіти // *Освітня об'її: реалії та перспективи: Збірник наукових праць / Н.Т. Тверезовська (голова) та ін.* – К.: ІПТО, 2007. – №3(3). – 374 с. – С.75-80.

In the article the necessity of improvement of maintenance of experimental study of bases of digital technique is grounded by the future teachers of natural disciplines and labour teaching. The variants of tasks and standards of the material providing are resulted.

Key words: modern educational environment, educational process, competency approach.

Отримано: 19.06.2009

фізики) – це всестороннє використання мультимедійних можливостей комп'ютера під час лекцій, практичних і лабораторних занять, при самопідготовці і для контролю вивченого матеріалу.

Використання якісних мультимедійних засобів дозволяє зробити процес навчання гнучким по відношенню до соціальних і культурних відмінностей між студентами, їх індивідуальними стилями і темпами навчання, інтересами. Застосування засобів мультимедіа позитивно впливає на аспекти навчального процесу, сприяє стимулюванню когнітивних аспектів навчання (сприйняття і усвідомлення інформації), підвищенню мотивації студентів до навчання, розвитку навиків спільної роботи, колективного пізнання, формування більш глибокого розуміння матеріалу, що вивчається.

Крім того, одночасне використання декількох каналів сприйняття інформації в процесі навчання, що реалізуються різними органами чуття, забезпечує якісну її інтеграцію. Сучасні програмні засоби дають можливість моделювати складні, дорогі або небезпечні реальні експерименти, візуалізувати абстрактну інформацію за рахунок динамічного представлення об'єктів та процесів мікро-, макросвіту, тощо.

Таким чином, в сукупності із знаннями, уміннями і навиками отриманими в ході навчання у вищому навчальному закладі, володіння інформаційною компетенцією дає можливість майбутньому вчителю фізики вільно орієнтуватися в сучасній інформаційній інфраструктурі суспільства, і уміти ефективно користуватися цими можливостями в своїй професійній діяльності.

Другий спосіб формування професійної компетентності – це формування загальної комп'ютерної грамотності у студентів, оскільки, на сьогоднішній день вона є однією з складових професійного рівня фахівців багатьох професій, у тому числі і педагогічних.

На рівні ключових компетенцій комп'ютерна грамотність виявляється в умінні використовувати комп'ютерні