

НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені М.П. Драгоманова

ГАБРУССВ Валерій Юрійович

УДК 373.6004.451

**ЗМІСТ І МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ
ШКІЛЬНОГО КУРСУ ІНФОРМАТИКИ НА ОСНОВІ
ВІЛЬНО ПОШИРЮВАНОЇ ОПЕРАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ LINUX**

13.00.02- теорія і методика навчання інформатики

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук

КИЇВ – 2004

Дисертацією є рукопис

Роботу виконано в Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова, Міністерство освіти і науки України

- Науковий керівник:** **Жалдак Мирослав Іванович**, доктор педагогічних наук, професор, дійсний член АПН України, Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, завідувач кафедри основ інформатики і обчислювальної техніки.
- Офіційні опоненти:** **Провотар Олександр Іванович**, доктор фізико-математичних наук, професор, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, завідувач кафедри інформаційних систем;
Горошко Юрій Васильович, кандидат педагогічних наук, доцент, Чернігівського державний педагогічний університет імені Т.Г. Шевченка, доцент кафедри інформатики.
- Провідна установа:** Таврійський національний університет ім. В. Вернадського, Міністерство освіти і науки України, кафедра економічної кібернетики, м. Сімферополь.

Захист відбудеться “22” червня 2004 року о 15³⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.053.03 в Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова (01601, Київ, вул. Пирогова, 9)

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова (01601, Київ, вул. Пирогова, 9)

Автореферат розіслано “20” травня 2004 р.

Вчений секретар

спеціалізованої вченої ради

В.О. Швець

ВСТУП

Актуальність теми. Широке впровадження нових інформаційно-комунікаційних технологій у навчальний процес породжує ряд проблем, що стосуються змісту, методів, організаційних форм і засобів навчання, гуманітаризації освіти та гуманізації навчального процесу, інтеграції навчальних предметів і фундаменталізації знань. Використання сучасних інформаційних технологій дає можливість розкрити гуманітарний потенціал природничих дисциплін, пов'язаний з формуванням наукового світогляду, розвитком аналітичного і творчого мислення, суспільної свідомості та свідомого ставлення до навколишнього світу¹. Одночасно стрімкий розвиток інформаційних технологій загострив проблему обрання об'єктів вивчення і засобів навчання у шкільному курсі інформатики та обчислювальної техніки. Динаміка розвитку апаратної та програмної складових така, що протягом року один-два рази змінюється модель мікропроцесорів з нарощуванням їхніх потужностей і, відповідно до цього, змінюється і програмне забезпечення. Для школи суттєвим є те, що темпи розвитку прикладної інформатики настільки високі, що навіть найсучасніше на момент навчання програмне забезпечення до моменту випуску учнів із школи взагалі перестає використовуватись.

Гонитва за нарощуванням потужностей обчислювальної техніки відбувається, як правило, без врахування змісту і закономірностей навчання. Технічні аспекти витісняють педагогічні на другий план. Учні навчаються не основ інформаційних технологій, а прийомам використання програмних засобів.

Аналіз публікацій у Інтернет, періодичній пресі дозволяє виділити основні напрямки розвитку сучасних інформаційно-комунікаційних технологій:

- 1) нарощування потужностей персональних комп'ютерів;
- 2) інтенсивне об'єднання персональних комп'ютерів у мережі незалежно від їхніх ОС, платформ, в гетерогенні мережі;
- 3) об'єднання цих мереж в єдину інформаційну мережу Internet;
- 4) розвиток інформаційно-комунікаційних технологій, зокрема локальних мереж, що ґрунтуються на Інтернет-сервісах;
- 6) перехід до використання розподілених середовищ опрацювання, зберігання, передавання інформації;
- 7) активне використання мультимедіа технологій у мережах (потокowe аудіо- і відеомовлення, проведення конференцій);

¹ Жалдак М.І. Гуманітарний потенціал інформатизації навчального процесу // Проблеми інформатизації освіти. Збірн. наукових праць. –К.: УДПУ, 1994. – с.3-20.

8) розвиток незалежних від платформи засобів обміну інформацією (мова розмітки гіпертекстових сторінок Html, мова програмування Java).

Усе це ставить перед учителями інформатики нові вимоги до навчання інформатики, до формування елементів інформаційної культури. Опанування учнями системою ведучих знань з інформатики і способів діяльності при постійному розвитку нових технологій можливе лише за умови високого рівня пізнавальної активності школярів. Необхідність формування активної життєвої позиції підростаючого покоління ставить проблему активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів в ряд актуальних соціально значущих проблем сучасності.

Аналіз стану навчання інформатики у практиці загальноосвітньої школи показує, що результати навчання учнів, рівень їх пізнавальної активності, самостійності, творчих здібностей значною мірою не відповідають запитам суспільства. Проблема змісту навчання та методики організації навчально-пізнавальної діяльності учнів у процесі навчання інформатики до кінця не розв'язана, що негативно відображається на якості знань і умінь, розумовому розвитку учнів у процесі навчання.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Тема дисертаційного дослідження входить до тематичного плану наукових досліджень кафедри основ інформатики і обчислювальної техніки і затверджена Вченою радою НПУ ім. М.П. Драгоманова (протокол № 3 від 25 вересня 2003 року), а також рішенням бюро Ради з координації наукових досліджень у галузі педагогіки та психології в Україні (протокол № 9 від 25 листопада 2003 року).

Об'єктом дослідження є процес навчання інформатики в старших класах загальноосвітньої школи та вищих навчальних закладах 1-2 рівня акредитації.

Предметом дослідження є методична система навчання інформатики в старших класах загальноосвітньої школи та вищих навчальних закладах 1-2 рівня акредитації.

Метою дослідження є розробка окремих компонент науково обґрунтованої методичної системи навчання інформаційних технологій у старших класах загальноосвітньої школи та вищих навчальних закладах 1-2 рівня акредитації на основі POSIX² сумісної, вільно поширюваної операційною системи Linux.

Гіпотеза дослідження: методично обґрунтоване, цілеспрямоване використання в навчальному процесі POSIX сумісної вільно поширюваної операційною системи Linux сприятиме розумовому розвитку учнів, глибшому і осмисленому засвоєнню навчального матеріалу, формуванню основ загальної та інформаційної культури, інтересу до пошукової, навчально-дослідницької роботи.

² POSIX — базовий набір відкритих стандартів на операційні системи затверджений у 1988 р. Операційні системи DOS+Windows 3.0/3.11/95/98 не сумісні цим стандартом.

У відповідності з проблемою і метою дослідження були поставлені наступні **завдання**:

1. Проаналізувати сучасний стан навчання курсу інформатики та інформаційних технологій щодо відповідності потребам інформатизації суспільства, ступінь розробленості виявлених проблем в психолого-педагогічній і методичній літературі.
2. Визначити понятійно-методологічний апарат, структуру, вихідні положення в процесі навчання інформатики.
3. Визначити типи програмних засобів та основні вимоги до них з точки зору відповідності психолого-педагогічним вимогам. На основі цих вимог адаптувати програмні засоби для використання їх в навчальному процесі при навчанні інформатики.
4. Розробити основні компоненти методичної системи вивчення основних тем курсу інформатики з використанням пропонованих педагогічних програмних засобів, експериментально перевірити їх ефективність.

Поставлені завдання обумовили вибір **методів** дослідження:

- вивчення і теоретичний аналіз психолого-педагогічної, методичної та науково-технічної літератури при обґрунтуванні основних теоретичних положень дослідження;
- аналіз програм, навчальних посібників і методичних рекомендацій, досвіду роботи вчителів, існуючих педагогічних програмних засобів;
- педагогічні спостереження, бесіди з учнями;
- цілеспрямований педагогічний експеримент (констатуючий, пошуковий, формуючий) з метою апробації запропонованої методики навчання та експериментального впровадження в шкільну практику основних положень дослідження.

Методологічною основою дослідження є Закон про освіту, Державна національна програма “Освіта” (Україна XXI століття)³; концепція інформатизації загальноосвітніх навчальних закладів, комп’ютеризації сільських шкіл⁴; положення теорії пізнання, філософії і психології про предметний характер людської діяльності і діяльнісний підхід до розвитку особистості; дидактичні ідеї проблемного підходу до процесу навчання; теорія поетапного формування розумових дій; загально-дидактичні положення; концепція інформатизації освіти та формування основ інформаційної культури учнів.

Наукова новизна дослідження полягає в розробці окремих компонент методичної системи навчання шкільного курсу інформатики для підвищення його навчаючої, розвиваючої та виховної ролі, практичної значущості результатів навчання, в теоретико-експериментальному обґрунтуванні

³ Державна національна програма “Освіта”: Україна XXI століття. -К.: Райдуга, 1994. -61 с.

⁴ Концепція програми інформатизації загальноосвітніх навчальних закладів, комп’ютеризації сільських шкіл // Комп’ютер в школі та сім’ї. 2001. №3. –С.3-10.

доцільності використання POSIX сумісної вільно поширюваної операційної системи Linux до розв’язування проблем матеріального та науково-методичного забезпечення вивчення курсу “Основи інформатики та обчислювальної техніки” (ОІОТ); в розробці методики вивчення окремих тем курсу, що забезпечує ефективну навчально-пізнавальну діяльність учнів при вивченні теоретичного матеріалу і розв’язуванні задач, сприяє розвитку творчого мислення, формуванню дослідницьких навичок; з окремих тем курсу інформатики запропоновано новий зміст навчального матеріалу орієнтований на використання операційної системи Linux, операційні системи, електронні таблиці, бази даних, системи опрацювання текстової та графічної інформації, опанування яким сприяє розвитку пізнавальної активності учнів, підвищенню практичної значущості результатів навчання з інформатики та підготовці до життя в умовах інформаційного суспільства; в перевірці можливостей використання ППЗ, розроблених для ОС Linux, для розв’язування задач навчального, прикладного змісту.

Теоретичне значення дослідження полягає у визначенні напрямів побудови методичної системи навчання інформатики, орієнтованої на систематичне використання засобів сучасних інформаційних технологій на основі POSIX сумісної вільно поширюваної операційної системи Linux у навчальному процесі для розв’язування задач прикладного змісту; уточнено структуру і зміст тем “Операційні системи”, “Бази даних”, “Мережеві технології”, “Системи опрацювання графічної інформації” у курсі інформатики старшої школи та вищих навчальних закладів 1-2 рівня акредитації; отримані результати можуть бути використані для розв’язування проблем активізації навчально-пізнавальної діяльності при навчанні інших шкільних предметів.

Практичне значення дослідження визначається тим, що:

- розроблені теоретичні положення реалізовані у вигляді навчального посібника та методичних рекомендацій для вчителів і студентів педагогічних вузів;
- запропоновано педагогічні програмні засоби для забезпечення окремих розділів курсу ОІОТ в середніх навчальних закладах;
- розроблено методику вивчення окремих тем курсу ОІОТ;
- основні положення дисертації можна використати у процесі створення та вдосконалення чинних підручників та методичної системи навчання інформатики в школі та педагогічному вузі.

Вірогідність та обґрунтованість одержаних наукових результатів і висновків забезпечується методологічними основами дослідження, відповідністю основних положень дисертації результатам психолого-педагогічних і дидактичних досліджень, кількісним і якісним аналізом значного обсягу теоретичного і емпіричного матеріалу, відповідністю методів дослідження його меті і завданням, результатами педагогічного експерименту, впровадженням результатів дослідження в педагогічну практику, позитивними відгуками вчителів та методистів.

Особистий внесок здобувача. Серед публікацій автора з теми дослідження дві роботи підготовлено у співавторстві. Одна з робіт стосується індивідуалізації навчання креслення учнів засобами інформаційних технологій [6]. У названій роботі здобувачем особисто підготовлено розділи, які стосуються використання вільно поширюваного програмного забезпечення у навчальному процесі на уроках креслення. У публікації [14] автором підготовлено розділи, у яких розглядаються принципи функціонування POSIX сумісних операційних систем, способи організації інтерфейсу користувача, класифікації операційних систем.

Апробація та впровадження результатів дослідження здійснювалася шляхом публікації результатів дослідження [1-14], у виступах на:

- всеукраїнському науково-методичному семінарі з питань використання засобів сучасних інформаційних технологій в навчальному процесі (Київ, НПУ імені М.П.Драгоманова, 2002, 2003 рр.);
- обласній науково-практичній конференції “Вивчення та використання сучасних інформаційних технологій у ВНЗ I-II рівнів акредитації” (Тернопіль, Галицький коледж, 2001 р.);
- обласних семінарах Тернопільського обласного комунального інституту післядипломної педагогічної освіти для вчителів інформатики, методистів інформатики районних відділів освіти (1999-2003 рр.).
- на засіданнях кафедри основ інформатики і обчислювальної техніки, звітних наукових конференціях НПУ імені М.П.Драгоманова (протокол № 4 від 02.09.02 р.).

Результати дослідження впроваджувались в процесі експериментального навчання інформатики в загальноосвітніх школах м. Тернополя, Заліщицької гімназії (довідка № 61 від 26.02.2004), Галицького коледжу в м. Тернополі (довідка № 259/02 від 15.04.2004), вчителів курсів підвищення кваліфікації Тернопільського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти (довідка № 488 від 25.12.2003 р.), при проведенні занять з методики навчання інформатики та з використання обчислювальної техніки у навчальному процесі зі студентами фізико-математичного факультету Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова (довідка № 07-10/824 від 19.05.2004 р.).

Публікації. Результати дослідження відображено у 14 роботах, серед них: 6 — у фахових збірниках наукових праць, 7 — у всеукраїнському виданні для вчителів “Інформатика”, 1 методичному посібнику.

Структура дисертації. Робота складається зі вступу, двох розділів, висновків, списку використаних літературних джерел — 218 найменувань, та 6 додатків. Загальний обсяг тексту займає 221 сторінку, містить 21 таблицю, 34 рисунки.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У **вступі** сформульовано проблему дослідження, обґрунтовано актуальність теми, визначено мету і задачі дослідження, розкрито наукову новизну, теоретичне і практичне значення роботи, охарактеризовано апробацію отриманих у ході дослідження результатів, сформульовано основні положення, що виносяться на захист.

У **першому розділі** “Психолого-педагогічні основи комп’ютерно-орієнтованої методичної системи навчання інформатики в середніх навчальних закладах” виконано аналіз:

- 1) наукової, психолого-педагогічної та методичної літератури з проблеми дослідження;
- 2) досвіду вітчизняної та зарубіжної практики запровадження та вивчення інформатики в середній школі, розглянуто тенденції застосування засобів НІТ при вивченні шкільного курсу інформатики;
- 2) змісту сучасного шкільного курсу інформатики з метою виявлення типів діяльності і знань, що можуть стати основою для активізації навчально-пізнавальної діяльності та підвищення практичної значущості результатів навчання;
- 3) психолого-педагогічних та дидактичних вимог до програмного забезпечення використовуваного у навчальному процесі;
- 4) відповідності використовуваних операційних систем та програмних засобів вимогам навчального процесу.

Аналіз сучасних засобів діяльності з використанням комп’ютерної техніки свідчить, що в основу проектування комп’ютерних технологій навчання повинен бути покладений принцип моделювання діяльності з використанням комп’ютера, коли відтворюються умови для пошуку, відображення в моделях, аналізу змісту сутнісних характеристик об’єкта засвоєння. На комп’ютер, як специфічний навчальний засіб, покладається кілька основних функцій, а саме він використовується як засіб:

- а) моделювання предметного змісту об’єктів засвоєння;
- б) моделювання відповідних узагальнених способів дії;
- в) моделювання взаємодії і організації спільної діяльності (типу "учень — група учнів", "учень — учень", "учитель — учень");
- г) реалізації адекватних структурі спільної навчальної діяльності і змісту об’єктів вивчення форм контролю й оцінки дій учнів.

У взаємозв’язку зазначених функцій системи навчання являють собою предметно і комунікативно спрямовані, рефлексивно керовані навчальні середовища, організовані як цілісні системи комп’ютернобазованої підтримки навчально-пізнавальної діяльності, що включає контроль як необхідну умову повноцінного функціонування.

При розробці та практичній реалізації конкретної методики вивчення програмних тем навчального курсу, з врахуванням вище зазначеного необхідно:

- 1) проаналізувати діяльність користувачів певної предметної галузі з метою виділення дій, які найчастіше повторюються і є визначальними для способу діяльності;
- 2) вибрати найсуттєвіші дії, що є інваріантними щодо певного класу виконуваних за допомогою програмного забезпечення завдань;
- 3) встановити об'єкти діяльності, що підлягають перетворенню у результаті певної дії;
- 4) визначити операційний склад дій по відношенню до встановлених об'єктів діяльності;
- 5) на основі положень 2-4 визначаються основні практичні вміння та навички, які необхідно формувати, та теоретична складова вибраної прикладної теми;
- 6) обрати програмне забезпечення, що адекватно відображає інваріантні види діяльності встановлені у 2-3, використання якого дозволяє забезпечити формування необхідних вмінь та навичок, передбачених програмними вимогами.

З виконаного у дисертаційній роботі аналізу слідує, що операційні системи MS DOS, MS Windows 3.11 на даний час непридатні для забезпечення програмних вимог курсу "Основи інформатики і обчислювальної техніки" і проекту державного освітнього стандарту стосовно навчальної дисципліни "Інформатика" у зв'язку з моральною застарілістю підтримуваних технологій, відсутністю підтримки та розвитку. Що стосується Windows 95/98, то це системи для персонального використання типу "один користувач — один комп'ютер". Відсутність штатних можливостей виконувати функції сервера баз даних, розподілу ресурсів між користувачами, відсутність захисту, недостатня стабільність у роботі, велика кількість вірусів, розроблених для цієї платформи — все це дозволяє зробити висновок про недостатню ефективність використання цих систем у навчальному процесі при вивченні основ інформаційних технологій, що робить доцільність використання систем на базі Windows 95/98 для вивчення курсу інформатики в шкільному класі досить сумнівною.

Найбільш перспективним є використання систем Windows NT 4.0, 2000, Linux, які найбільш повно орієнтовані на використання сучасних інформаційних технологій. Для них розроблені відповідні, досить потужні програмні засоби, використання яких дозволяє забезпечити освоєння основ сучасних інформаційних технологій на досить високому рівні і прийнятний час. На основі даної операційної системи можна уніфікувати модель шкільного вивчення курсу інформатики.

Отримані в ході дослідження результати використовувалися нами при побудові конкретних методик вивчення окремих тем шкільного курсу інформатики.

У **другому розділі** "Компоненти методичної системи вивчення інформаційних технологій в школі" уточнюється зміст навчання основних тем курсу "Основи інформатики і обчислювальної техніки" з використанням операційної системи Linux; пропонується розробка

науково-обґрунтованої методичної системи навчання інформатики на базі операційної системи Linux відповідно до програми для середніх навчальних закладів; розглядається відповідне програмне забезпечення для використання у навчальному процесі для навчання, закріплення, контролю та самоконтролю знань.

Зміст курсу формується з врахуванням мети навчання та шляхом аналізу складових діяльності користувача щодо використання типових інструментальних засобів. У результаті аналізу було визначено інваріантні види діяльності, що стали основою формування змісту курсу, уточнено систему понять, що визначають зміст навчального матеріалу і лежать в основі формування в учнів фундаментальних знань з кожної теми.

Основним при розробці курсу було намагання виділити в змісті теоретичну та практичну складові, що у перспективі дало б можливість створити інваріантну основу курсу інформатики, незалежну від використовуваного прикладного програмного забезпечення з формуванням:

- необхідних навичок щодо діяльності з використанням комп'ютера і типового програмного забезпечення;
- загальнонаукових умінь та навичок (організаційних, комунікативних, мовленнєвих, загальнопізнавальних, контрольно-оцінних), до яких відносяться, зокрема, уміння адекватно добирати програмний засіб для розв'язування поставленого завдання (використати програмний засіб як інструмент пізнавальної діяльності), і формування та розвиток в учнів потреби постійно розширювати і поглиблювати свої знання;
- знань, умінь і навичок, необхідних для вивчення на сучасному рівні предметів природничо-математичних та гуманітарних циклів, для продовження вивчення інформатики в будь-якій із форм неперервної освіти, для повсякденного використання комп'ютерної техніки та майбутньої професійної діяльності.

Для ілюстрації теоретичних положень, формування основних вмінь та навичок, передбачених шкільною програмою курсу інформатика, використовується операційна система Linux. Пропонований комплекс лабораторно-практичних робіт дозволяє проводити вивчення тем курсу “Основ інформатики і обчислювальної техніки” з поступовим нарощуванням складності матеріалу, опираючись на відомі учням факти.

Рекомендоване прикладне програмне забезпечення щодо кожної теми розглядається при висвітленні окремих компонент пропонуваної методичної системи.

У параграфі “Компоненти методичної системи вивчення теми “Операційні системи, основи роботи з дисками” запропоновано уточнений зміст розділу курсу, що складається з теоретичних тем:

1. Операційні системи персональних комп'ютерів. Класифікація операційних систем. Функції операційної системи.

2. Компоненти ОС, їх призначення. Стандартні назви використовуваних апаратних пристроїв. Завантаження операційної системи.

3. Збереження інформації у зовнішній пам'яті комп'ютера. Файлова система. Поняття файла. Ім'я та розширення імені файла. Каталогів й підкаталогів файлів. Шлях до файла. Специфікація файлів. Атрибути файла.

4. Використання операційної системи для роботи з файлами та каталогами. Правила записування та зчитування даних з дискет.

5. Оболонка користувача. Інтерфейс командного рядка. Графічний інтерфейс користувача.

6. Елементи графічного інтерфейсу. Альтернативні способи управління графічним інтерфейсом. Управління багатозадачністю.

7. Функції захисту операційної системи. Розмежування прав доступу до файлів, каталогів та пристроїв. Правила безпечної роботи у середовищі ОС. Поняття про комп'ютерні віруси. Класифікація вірусів. Антивірусні програми.

8. Правові та етичні питання використання програмного забезпечення та збережуваних на носіях даних.

Для формування практичних вмінь та навичок пропонується зміст практичних робіт проводити за такими темами:

1. Інтерфейс командного рядка користувача. Команди для роботи з файлами.
2. Візуальна оболонка користувача консольного режиму Mindnight Commander (mc).
3. Графічний інтерфейс користувача.
4. Дослідження роботи багатозадачної операційної системи.
5. Тематична атестація до модуля “Операційні системи, основи роботи з дисками”

У порівнянні з діючою програмою об'єднано теми “Операційні системи” та “Робота з дисками”, оскільки остання тема є вивченням одного з компонентів операційної системи — файлової системи, що розглядається у 3-й темі, крім того введено додаткові питання, що не передбачені діючою програмою:

1. Складові компоненти операційних систем (ядро, драйвери пристроїв, планування процесів);
2. Використання пам'яті операційними системами (оперативна пам'ять, віртуальна пам'ять);
3. Файлова система, типи файлових систем, організація файлових систем;
4. Захист операційних систем від навмисного та ненавмисного втручання, збереження та забезпечення конфіденційності даних.

8. Правові та етичні питання використання програмного забезпечення, та збережуваних на носіях даних.

У параграфі “Компоненти методичної системи вивчення програмних засобів загального призначення” розглядаються компоненти методичної системи навчання тем: “Системи опрацювання текстової інформації”, “Системи опрацювання табличної інформації”, “Системи опрацювання графічної інформації”, “Системи управління базами даних”, “Мережеві технології”.

У дисертації подані рекомендації щодо організації шкільної мережі Intranet, яка дає змогу вивчати більшість Internet-технологій у режимі емуляції, без використання реального з'єднання з мережею Інтернет.

Практичний аспект використання ОС Linux для здійснення міжпредметних зв'язків досить різноманітний. У параграфі “Прикладне програмне забезпечення для використання на уроках математики, фізики та інших” розглядаються додаткові програмні засоби та способи їх використання при навчанні інших дисциплін, зокрема математики, фізики, астрономії, креслення тощо.

З метою перевірки основної гіпотези дослідження був проведений педагогічний експеримент із залученням 324 учнів середніх шкіл №1, №3, №4, №16 м. Тернопіль, Заліщицької середньої школи №2 Тернопільської обл., Галицького коледжу в м. Тернопіль, слухачів факультету післядипломної освіти Тернопільського педагогічного університету імені В.Гнатюка та вчителів курсів підвищення кваліфікації Тернопільського обласного комунального інституту післядипломної педагогічної освіти.

В ході констатуючої частини експерименту здійснювався ретроспективний аналіз вітчизняного та зарубіжного досвіду навчання інформатики на основі:

- 1) публікацій у вітчизняній пресі та зарубіжній пресі;
- 2) доступних матеріалів у Інтернет;
- 3) бесід з вчителями та їх та анкетування на курсах підвищення кваліфікації, що проводилися Тернопільським обласним комунальним інститутом післядипломної педагогічної освіти;
- 4) анкетування учнів старших класів;
- 5) вивчення сучасних методів та форм навчання інформатики.

В ході пошукового експерименту було:

- 1) проаналізовано на відповідність психолого-педагогічним вимогам програмне забезпечення, що використовується для комп'ютерної підтримки навчального процесу;
- 2) проведено аналіз існуючих операційних систем та наявного програмного забезпечення, на предмет відповідності потребам навчального процесу;
- 3) проведено аналіз діяльності користувачів при використанні ЕОМ для вирішення типових завдань: робота з операційною системою, опрацювання текстової та графічної інформації та систем управління базами даних, використання програмних засобів навчального призначення;

4) відібрано необхідне програмне забезпечення, проведено його адаптацію для використання в навчальному процесі (зокрема переклад та коригування інтерфейсу ППЗ українською мовою);

5) розроблено методичні матеріали для навчання курсу “Основ інформатики і обчислювальної техніки” на базі вибраного програмного забезпечення (ОС Linux, KEdit, GNumeric, Gimp, MySQL).

Метою формуючого етапу експерименту було визначення педагогічної ефективності компонент методичної системи навчання шкільного курсу інформатики.

Оцінка результатів експериментального навчання проведена на основі:

1) визначення рівня знань та ступенів сформованості вмінь щодо розв'язування конкретних завдань за допомогою ПЕОМ на основі як поточного, так і підсумкового контролю;

2) участь у позаурочних видах діяльності, пов'язаних із застосуванням конкретного програмного забезпечення ПЕОМ;

3) вивчення оцінок вчителів різних предметів, науковців, громадської думки, батьків.

У ході експериментального навчання здійснювались спостереження, які дозволили виявити:

1) посилення мотивації до навчання взагалі, та вивчення теоретичних питань функціонування операційних систем та іншого прикладного програмного забезпечення зокрема;

2) активізацію мислительної діяльності учнів при засвоєнні абстрактних понять і оперуванні ними при розв'язуванні практичних завдань, що свідчить про формування в учнів принаймні початкових вмінь застосовувати мислительні операції аналізу, синтезу, абстрагування, узагальнення, класифікації понять;

Аналіз та узагальнення матеріалів дослідження дають підстави зробити такі **висновки**:

– використання POSIX сумісної вільно поширюваної операційної системи Linux дозволяє поглибити розуміння учнями навчального матеріалу, посилити мотивацію навчання, активізувати навчально-пізнавальну діяльність, надати навчанню творчого, дослідницького спрямування, розширити теоретичну базу знань та посилити прикладну спрямованість результатів навчання інформатики в школі;

– організація навчання інформатики на основі діяльнісної теорії навчання та теорії поетапного формування розумових дій дозволяє забезпечити ефективність навчання і підвищити практичну значущість його результатів, зокрема формування знань, вмінь і навичок щодо розв'язування конкретних практичних задач за допомогою ПЕОМ;

– усвідомлення протиріччя між потенційними можливостями ОС Linux і нездатністю їх реалізувати без відповідних теоретичних знань зумовлює активізацію пізнавальної активності учнів, що проявилася в самостійній роботі з іншими інформаційними джерелами (літературні видання, періодика, Інтернет);

– поглиблення вивчення теоретичних питань сприяє вирішенню проблем базових рівнів знань щодо конкретних предметних галузей і диференціації навчання, створює умови для повного розкриття творчого потенціалу учнів з врахуванням їхніх здібностей нахилів і запитів, що значною мірою просуває вирішення проблем гуманізації навчального процесу;

– вирішення правових, фінансових проблем, пов'язаних з придбанням програмного забезпечення — використання ліцензійно чистих, вільно поширюваних програмних продуктів, орієнтованих на використання ОС Linux, дає значний економічний ефект при постачанні в школи комп'ютерів і програмних засобів навчального призначення.

Отримані результати дозволяють намітити нові напрями подальших досліджень:

1. Вдосконалити структуру програмного забезпечення, орієнтованого на використання ОС Linux, з подальшим формуванням дистрибутивного пакету локалізованої версії ОС Linux для забезпечення навчального процесу.

2. Розробити та адаптувати вже існуюче програмне забезпечення для здійснення міжпредметних зв'язків, зокрема математики, фізики, астрономії, креслення, мови і літератури.

3. Детально розробити зміст та методiku вивчення окремих розділів теорії операційних систем, баз даних з використанням Linux-орієнтованих засобів інформаційних технологій.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ ВИКЛАДЕНО У ПУБЛІКАЦІЯХ:

1. Габрусев В.Ю. Операційна система – основа вивчення інформаційних технологій // Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету. Серія: Педагогіка. 2000. – №6. – С.129-131.

2. Габрусев В.Ю. Операційна система Linux // Комп'ютер в школі та сім'ї. –2000. – №4. – С. 22-27.

3. Габрусев В.Ю. Операційна система Linux // Комп'ютер в школі та сім'ї. –2001. – №1. – С. 22-25.

4. Габрусев В.Ю. Система візуального програмування KYLIX для середовища Linux // Комп'ютер в школі та сім'ї. 2002. – №1. – С.21-24.

5. Габрусев В.Ю. Використання у навчальному процесі сучасних операційних систем // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць. Редкол. – К.: НПУ ім. Драгоманова. – Випуск 5. 2002. – С. 262-270.

6. Габрусев В.Ю., Гаврищак Г.Р. Індивідуалізація навчання креслення учнів загальноосвітніх шкіл засобами інформаційних технологій. // Наукові записки. – Серія: Педагогічні науки. – Засоби реалізації сучасних технологій навчання. – Випуск 34. – Кіровоград: РВЦ КДПУ ім. Винниченка. – 2001. – С.117-121 (50%).

7. Габрусев В.Ю. Заручники Microsoft, чи не краще звернутися до Linux. // Шкільний світ: Інформатика, 2000. – № 33. – С.15-18.

8. Габрусев В.Ю. Вивчення теми “Операційні системи” // Шкільний світ: Інформатика, 2003. – № 38. – С.3-8.
9. Габрусев В.Ю. Вивчення теми “Операційні системи” // Шкільний світ: Інформатика, 2003. – № 39. – С.3-9.
10. Габрусев В.Ю. Лабораторні роботи “Операційні системи. Основи роботи з дисками” // Шкільний світ: Інформатика, 2003. – № 40. – С.19-21.
11. Габрусев В.Ю. Тестові завдання до теми “Операційні системи” // Шкільний світ: Інформатика, 2003. – № 40. – С.10-11.
12. Габрусев В.Ю. Графічний редактор Gimp // Шкільний світ: Інформатика, 2003. – № 44. – С.13-15.
13. Габрусев В.Ю. Чи потрібна нам альтернатива? // Шкільний світ: Інформатика, 2003. – № 45. – С.1, 13-16.
14. Лапінський В.В., Бачинська Н.Я. Габрусев В.Ю. Основи операційних систем. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2002. – 80 с (50%).

АНОТАЦІЇ

Габрусев В.Ю. Зміст і методика вивчення шкільного курсу інформатики на основі вільно поширюваної операційної системи LINUX. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 - теорія та методика навчання інформатики. - Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова, Київ, 2000.

У дисертації обґрунтована можливість активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів при систематичному і цілеспрямованому використанні в навчальному процесі POSIX сумісних операційних систем та відповідного програмного забезпечення. Запропонована науково-обґрунтована методика активізації навчально-пізнавальної діяльності, використання якої забезпечує ефективну навчально-пізнавальну діяльність учнів при вивченні теоретичного матеріалу і розв’язуванні задач, сприяє розвитку творчого мислення, формуванню дослідницьких навичок. Розроблено окремі компоненти методичної системи навчання інформатики в старших класах середньої школи з використанням засобів НІТ, орієнтовані на систематичну і цілеспрямовану активізацію навчально-пізнавальної діяльності учнів; зміст та методику вивчення окремих тем курсу основ інформатики і обчислювальної техніки: операційні системи, бази даних, мережеві технології, системи опрацювання текстової та графічної інформації, програмні засоби навчального призначення. Встановлено, що використання POSIX сумісної вільно поширюваної операційної системи Linux дозволяє поглибити розуміння учнями навчального матеріалу, посилити мотивацію до навчання, активізувати навчальну діяльність, надати навчанню творчого, дослідницького спрямування, розширити теоретичну базу знань, посилити прикладну спрямованість результатів

навчання інформатики в школі; вирішити правові, фінансові проблеми, пов'язані з придбанням програмного забезпечення.

Ключові слова: зміст навчання, методика навчання, активізація, навчально-пізнавальна діяльність, методична система, UNIX, Linux, операційна система.

Габрусев В.Ю. Содержание и методика изучения школьного курса информатики на основе свободно распространяемой операционной системы Linux. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 - теория и методика обучения информатике. - Национальный педагогический университет имени М.П. Драгоманова, Киев, 2000.

Диссертация посвящена проблеме содержанию и методики изучения школьного курса информатики в старших классов на основе свободно распространяемой операционной системы Linux. В работе теоретически обоснована и экспериментально апробирована методика активизации учебно-познавательной деятельности учащихся на основе использования POSIX совместимой операционной системы и соответствующего программного обеспечения. Разработано отдельные компоненты методической системы обучения основам информатики в старших классах средней школы с использованием свободно распространяемых программных средств информационных технологий, ориентированные на систематическую и целенаправленную учебно-познавательную деятельность учащихся. Уточнено содержание и методику изучения отдельных тем курса основ информатики и вычислительной техники: операционные системы, базы данных, сетевые технологии, системы обработки текстовой и графической информации, программные средства учебного назначения.

Проведенный в диссертационном исследовании анализ современных операционных систем на предмет соответствия требованиям учебного процесса показал нецелесообразность использования операционных систем Windows 95, 98. Наиболее перспективным является использование систем Windows NT 4.0, 2000, Linux, которые наиболее полно ориентированы на использование современных информационных технологий, для них разработанные соответствующие программные средства, которые могут обеспечить изучение основ современных информационных технологий на необходимом уровне. Использование операционной системы Linux обеспечит возможность унифицировать модель изучения курса основ информатики.

Анализ используемых программных средств в учебном процессе, привел к необходимости рассматривать, кроме соответствия дидактическим принципам учебного процесса, деятельность ученика-пользователя вычислительной техники на основе системотехнических, психологических и эргономических факторов. На основе проведенного в диссертационном исследовании анализа требований к программным средствам учебного назначения сформировано основные положения

которые использовались для разработки и практической реализации методики изучения школьного курса информатики:

- 1) анализ деятельности пользователя определенной предметной отрасли с целью выявить действия, которые являются определяющими для данного вида деятельности;
- 2) выбор существенных действия, которые являются инвариантными относительно определенного класса задач, выполняемых с помощью программного обеспечения;
- 3) определение объектов деятельности;
- 4) установление операционного состава действий в отношении к определенным объектам деятельности;
- 5) на основе положений 2-4 определение основных практических умений и навыков, теоретической составляющей изучаемой прикладной темы;
- 6) выбор соответствующего программного обеспечения для использования в учебном процессе с целью формирования необходимых знаний, умений и навыков предусмотренных программными требованиями.

Результаты диссертационного исследования дают возможность сделать следующие выводы:

— использование POSIX совместимой, свободно распространяемой операционной системы Linux позволяет углубить понимание учениками учебного материала, усилить мотивацию к учебе, активизировать учебную деятельность, предоставить учебе творческого, исследовательского направления, расширить теоретическую базу знаний, а также усилить прикладную направленность результатов учебы информатики в школе;

- изучение школьного курса информатики на основе деятельностной теории учебы и теории поэтапного формирования умственных действий позволяет повысить эффективность учебы, практическую значимость его результатов, в частности формирование знаний, умений и навыков относительно решения конкретных практических задач с помощью вычислительной техники;

- углубление изучения теоретических вопросов способствует решению проблем базовых уровней знаний относительно конкретных предметных отраслей и дифференциации учебы, создает условия для полного раскрытия творческого потенциала учеников с учетом их способностей, наклонов и запросов, что в значительной мере продвигает решение проблем гуманитаризации образования и гуманизации учебного процесса;

- решение правовых, финансовых проблем, связанных с приобретением программного обеспечения - использование лицензионно чистых, свободно распространяемых программных продуктов, ориентированных на использование ОС Linux, дает значительный экономический эффект при поставки в школы компьютеров и программных средств учебного назначения.

Ключевые слова: содержание обучения, методика обучения, активизация, учебно-познавательная деятельность, методическая система, UNIX, Linux, операционная система.

Gabrusev V.U. The content and methods of school study of informatics based on free operations system Linux. Manuscript.

Dissertation for the Candidate degree in pedagogical science, speciality 13.00.02 – theory and methods of teaching of computer science.– Dragomanov National Pedagogical University. – Kyiv, 2002.

In this dissertation the possibility to activate students' educational and cognitive activity with systematic and purposeful usage of the POSIX compatible operation systems and corresponding software in educational process is grounded. The proposed scientifically proved educational and cognitive activation methods provide students' effective educational and cognitive activity while studying theoretical material and solving problems. They also assist in developing students' creative thinking and research skills forming. The separate components of computer science study methodic system in the senior forms of secondary school with the information technology usage are developed. They are directed onto systematic and purposeful activation of students' educational and cognitive activity; content and methods of certain computer science and engineering themes studying: operation systems, database, net technologies, text and graphic information processing systems. It has been determined that the usage of POSIX compatible and easily spread operation system Linux allows students to deepen the understanding of educational material, enforce their studying motivation, activate educational activity, give studying a creative and research direction, broaden the theoretical database, enforce the applied orientation of computer science studying results in school, solve legal and financial problems connected with software acquisition.

Key words: teaching method, activation, educational and cognitive activities, methodical system, UNIX, Linux, operation system.