

РОЗВИТОК ДОСЛІДНИЦЬКИХ УМІНЬ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ І ФІЗИКИ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ СИСТЕМНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

У статті визначені основні елементи дослідницької діяльності майбутніх учителів математики й фізики у процесі вивчення системного програмного забезпечення, зокрема, операційної системи, файлового менеджера і архіваторів. У статті розглядаються особливості побудови дослідницьких завдань з інформатики на тему "Системне програмне забезпечення".

Постановка проблеми. Розвиток дослідницьких умінь майбутніх учителів математики й фізики є необхідною умовою підготовки їх до майбутньої професійної діяльності в умовах інформаційного суспільства. Інформаційно-комунікаційні технології надають широкі можливості, проте ці можливості використовуються не повністю.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема організації студентської науково-дослідної роботи висвітлена в працях А. Алексюка, І. Зязюна. У дослідженнях М. І. Жалдака, В. О. Вітюка [1; 2], Ю. В. Триуса [3] висвітлена проблема застосування засобів ІКТ у підготовці вчителя. У дослідженнях С. А. Ракова [4] розкрита проблема професійної підготовки учителя математики із застосуванням дослідницького підходу в процесі вивчення ІКТ.

У дослідженнях Ю. С. Рамського і О. В. Резіної розроблена методика розвитку дослідницьких умінь у процесі вивчення пошукових систем мережі Інтернет. Проблеми використання засобів ІКТ для моделювання фізичних процесів присвячені дослідження С. О. Семерікова, І. О. Теплицького [5; 6; 7]. Але недостатня увага приділена особливостям побудови дослідницьких завдань з теми "Системне програмне забезпечення".

Метою статті є висвітлення особливостей побудови дослідницьких завдань з теми "Системне програмне забезпечення".

Виклад основного матеріалу дослідження. Системне програмне забезпечення є невід'ємним елементом програмного забезпечення персонального комп'ютера. До даного виду програмного забезпечення відносяться операційна система, файловий менеджер, архіватор. Саме системне програмне забезпечення підтримує діалог користувача з комп'ютером, розміщення інформації в постійній пам'яті комп'ютера, забезпечення збереження інформації. Відповідно системне програмне забезпечення вивчається як у шкільному курсі інформатики, так і в курсі інформатики вищих педагогічних навчальних закладів. Дослідницький підхід [4: 34] передбачає розробку дослідницьких завдань з даної теми. Можливості засобів ІКТ для розвитку дослідницьких умінь студентів характеризуються такими показниками: коефіцієнт повноти, коефіцієнт мультимедійності, коефіцієнт зворотного зв'язку, коефіцієнт зміни умов дослідження. Коефіцієнт повноти виражає відношення кількості дослідницьких умінь, які дозволяє розвивати даний програмний засіб, до кількості дослідницьких умінь базового переліку. Коефіцієнт мультимедійності показує, в якому вигляді дозволяє відображати інформацію даний програмний засіб. Коефіцієнт зворотного зв'язку виражає здатність програмного засобу реагувати на дії користувача. Коефіцієнт зміни умов дослідження визначає таку характеристику програмного засобу, як здатність до зміни умов дослідження.

Можливості системного програмного забезпечення для розвитку дослідницьких умінь характеризуються такими показниками: загальний коефіцієнт 2,62; коефіцієнт повноти 0,22; коефіцієнт мультимедійності 0,4; коефіцієнт зворотного зв'язку 1; коефіцієнт зміни умов дослідження. Об'єктом дослідження в процесі вивчення даної теми є інформаційні процеси (збереження, передавання, систематизація інформації), а предметом – істотні характеристики цих процесів. Застосувавши дослідницький підхід до вивчення даної теми, ми відзначимо, що в процесі її вивчення студенти виконують такі елементи дослідницької діяльності:

- визначення суттєвих характеристик досліджуваних об'єктів, процесів, явищ;
- порівняння суттєвих характеристик досліджуваних об'єктів, процесів, явищ;
- пошук інформації;
- узагальнення і систематизація зібраної інформації;
- порівняння суттєвих характеристик носіїв інформації;
- розробка структури папок відповідно до інформаційного наповнення.

Усе вищесказане відноситься до завдань до лабораторних робіт. Відповідно у студентів розвиваються такі дослідницькі уміння: вести пошук інформації; узагальнювати і систематизувати зібрані відомості; проводити експеримент.

Варто зазначити, що дослідницькі завдання з тем "Операційна система", "Файловий менеджер" і "Архіватор" мають як спільні риси, так і відмінності.

Спільні риси: дані групи програмного забезпечення призначені для підтримання діалогу користувача з комп'ютером (крім архіваторів); дані види програмного забезпечення оперують з одними і тими ж інформаційними процесами (передавання, зберігання інформації). Архіватори, крім того, забезпечують стискання інформації.

До відмінностей належать: інтерфейс даних програмних засобів; операційна система, файлові менеджери і архіватори мають різні функціональні можливості (дослідницькі завдання до них повинні враховувати ці відмінності); організація пошуку файлів; організація пошуку даних у довідковій системі.

Усе вищезазначене дає підстави вважати, що для цих трьох груп програмного забезпечення необхідно розробляти різні типи завдань, особливо це стосується завдань до лабораторно-практичних робіт. Тому основними напрямками дослідницьких завдань до лабораторно-практичних робіт з теми "Операційна система" є:

- створення або модифікація структури папок за вказаною ознакою;
- визначення суттєвих характеристик інформаційних процесів (передавання, збереження інформації) і порівняння їх;
- пошук файлів та папок на жорсткому диску;
- пошук інформації в довідковій системі;
- порівняння характеристик основних об'єктів, з якими працює користувач операційної системи;
- визначення певних характеристик операційної системи;
- визначення характеристик локальної мережі за допомогою засобів операційної системи.

Дослідницькі завдання з теми "Операційні оболонки" будуються за такими основними напрямками: порівняння характеристик інформаційних процесів; пошук файлів та папок на жорсткому диску; пошук інформації в довідковій системі; визначення характеристик зовнішніх пристроїв збереження інформації; порівняння операцій, які виконуються за допомогою операційної оболонки; виконання операцій з архівами.

Певна функціональна обмеженість програмних засобів для архівування файлів зумовлює порівняно вузьку спрямованість дослідницьких завдань з даної теми. Більшість програм-архіваторів дозволяють виконувати обмежену кількість операцій з файлами та папками, які зводяться до їх архівування та розархівування, зміни ступеня стискання, зміни форматів архіву, встановлення паролю. Саме ці особливості даної групи програмного забезпечення доцільно використати під час побудови дослідницьких завдань.

Дослідницькі завдання до теми "Архіватор" будуються за такими напрямками: визначення часу виконання операцій стискання і розархівування файлів з наступним їх порівнянням; визначення коефіцієнтів стиску для різних типів файлів; визначення коефіцієнтів стиску для різних форматів архіву; визначення і порівняння функціональних можливостей різних програм-архіваторів.

Завдання до лабораторних робіт з теми "Архіватори" необхідно використовувати практичного та емпіричного типів.

Завдання до лабораторних робіт з даної теми повинно включати в себе практичну і дослідницьку частини, оскільки виконання дослідницької частини неможливе без попереднього оволодіння відповідними прийомами роботи в програмному середовищі. Тільки той студент, який виконав практичну частину, приступає до виконання дослідницької частини.

Наведемо приклад завдання до лабораторної роботи з теми "Операційна система".

Тема: Об'єкти MS Windows

Мета: Формувати вміння виконувати операції з об'єктами. Розвивати вміння аналізувати і порівнювати характеристики об'єктів.

Практична частина

1. Ввімкніть комп'ютер і зачекайте, поки запуститься операційна система.
2. Користуючись мишею, виділіть один або кілька об'єктів на робочому столі.
3. За допомогою контекстного меню відкрийте папку Мої документи і ознайомтеся з її вмістом.
4. Створіть у папці Мої документи папку, названу своїм прізвищем (Група_Прізвище). При цьому використайте опцію меню Файл→Створити→Папку.
5. Увійдіть у папку Група_Прізвище і створіть у ній дві папки: LAB1PR і LAB1D. В подальшому в папці LAB1PR виконуватиметься практична частина, в папці LAB1D – дослідницька.
6. Використовуючи контекстне меню, створіть у папці Мої документи файли *Документ Microsoft Word.doc* і *Документ Microsoft Word (2).doc*.
7. Створіть у папці LAB1PR структуру папок:
8. Скопіюйте в папку ФІЗИКО-ТЕХНІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ файл *Документ Microsoft Word.doc* з папки Мої документи.

9. Переіменуйте файл Документ Microsoft Word.doc в КОНТИНГЕНТ ФТФ.doc.

10. Скопіюйте Документ Microsoft Word.doc в папки ФАКУЛЬТЕТ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ, ПРИРОДНИЧИЙ ФАКУЛЬТЕТ, СОЦІАЛЬНО-ГУМАНІТАРНИЙ ФАКУЛЬТЕТ, ФІЛОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ, ФАКУЛЬТЕТ ПОЧАТКОВОГО НАВЧАННЯ, ФАКУЛЬТЕТ ДИСТАНЦІЙНО-ЗАОЧНОГО НАВЧАННЯ.

11. Знищіть файл Документ Microsoft Word.doc в папці ФАКУЛЬТЕТ ДИСТАНЦІЙНО-ЗАОЧНОГО НАВЧАННЯ.

12. Скопіюйте файл Документ Microsoft Word (2).doc з папки Мої документи в папку ФАКУЛЬТЕТ ПОЧАТКОВОГО НАВЧАННЯ і переіменуйте його в Контингент ФПН.doc.

13. Запустіть програму Провідник.

14. Створіть в папці LAB1PR папку ПРОВІДНИК, в якій за допомогою програми Провідник створіть структуру папок.

15. Скопіюйте файл КОНТИНГЕНТ ФТФ.doc в папку Копіювання.

16. Встановіть атрибуту файла КОНТИНГЕНТ ФТФ.doc як схований (контекстне меню→опція Властивості→Схований).

17. Встановіть показ схованих файлів у властивостях папки Копіювання (Сервіс→Властивості папки→Вигляд→Показувати сховані файли і папки).

Дослідницька частина

1. Встановіть вказівник миші на об'єктах Мій комп'ютер, Корзина, Диск С, Мої документи.

2. Дослідіть, чим відрізняються контекстні меню вказаних об'єктів.

3. Дослідіть, чим відрізняються і чим схожі меню системних папок Мій комп'ютер і Мої документи.

4. Дослідіть, чим відрізняється копіювання і переміщення файлів і папок при переході вікнами Windows і за допомогою програми Провідник.

5. Сформулюйте висновки по дослідницькій частині.

Завдання до лабораторних робіт з теми "Файловий менеджер" вимагає попередньої підготовки, оскільки під час виконання лабораторної роботи студентам доводиться оперувати файлами різних форматів і різних розмірів, на створення яких на занятті буде витрачений зайвий час.

Приклад завдання до лабораторної роботи з теми "Файловий менеджер".

Тема: Настроювання файлового менеджера Total Commander. Операції з архівами

Мета: Формувати уміння настроювати Total Commander і працювати з архівами. Розвивати уміння аналізувати, порівнювати характеристики інформаційних процесів, робити висновки.

Підготовка

До заняття підготуйте заархівовані файли в форматах ZIP, RAR.

Практична частина

1. Запустіть Total Commander.

2. Створіть папку LAB2PR.

3. Скопіюйте в папку LAB2PR принесені файли.

4. Переіменуйте один з архівних файлів з розширенням RAR у файл archiv1.rar.

5. Увійдіть в архів archiv1.rar і встановіть, які файли знаходяться в ньому.

6. Налаштуйте зовнішній вигляд Total Commander: Конфігурація→Настройка→Вигляд.

7. Увійдіть у властивості екрану і встановіть показ прихованих файлів.

8. Виберіть мову інтерфейсу.

9. Ознайомтесь із настроюванням операцій.

10. Ознайомтесь із настройками архіваторів.

11. З'єднайтесь з FTP-сервером: FTP→З'єднання з FTP-сервером.

12. У полі Сервер виберіть Server і натисніть ОК.

13. Створіть на сервері папку і назвіть її своїм прізвищем (англійськими літерами).

14. Створіть в своїй папці на FTP-сервері структуру папок, де папка FIO – це папка, названа вашим прізвищем.

15. Скопіюйте в папку Kafedra 4 файл archiv1.rar.

Дослідницька частина

1. Створіть папку LAB2D.

2. Скопіюйте в цю папку довільні файли з сервера.

3. Створіть папку LAB2DS у своїй папці на сервері і скопіюйте в неї кілька файлів і папок.

4. Виконайте над файлами і папками, які містяться в папках LAB2D і LAB2DS, усі можливі операції.

5. Порівняйте операції, які виконуються над файлами і папками на локальному комп'ютері і FTP-сервері.

6. Зробіть висновок про особливості виконання операцій з файлами та папками на локальному комп'ютері і FTP-сервері.

Наведемо приклад заняття з теми "Архіватор".

Тема: Архіватор 7-ZIP

Мета: Формувати уміння архівувати файли і папки за допомогою 7-ZIP. Розвивати уміння аналізувати, порівнювати інформаційні процеси, робити висновки.

Підготовка

Підготуйте набір малюнків у форматі BMP.

Практична частина

1. Створіть папку LAB1PR.
2. Скопіюйте в папку LAB1PR принесені малюнки і файл archiv3.rar.
3. Запустіть архіватор 7-ZIP.
4. Ознайомтесь із інтерфейсом 7-ZIP.
5. Увійдіть в папку LAB1PR.
6. Увійдіть в архів архів3.rar, двічі клацнувши на назві файла.
7. Вийдіть з архіву, натиснувши на піктограму поряд з адресним рядком.
8. Ознайомтесь із опціями меню Файл.
9. Видобудьте файли з архіву archiv3.rar у поточну папку.
10. Встановіть режим показу файлів Таблиця: Вигляд→Таблиця.
11. Перейдіть до режиму налаштування: Інструменти→Налаштування.
12. Перейдіть на закладку Система і встановіть асоціації з типами файлів 7Z, ARJ, BZIP2, Z, ZIP.
13. Перейдіть на закладку Модулі і визначте, які модулі встановлені в системі.
14. Перейдіть на закладку Мова і перевірте, яка мова інтерфейсу встановлена.
15. Виділіть файли малюнків і натисніть кнопку Додати на панелі інструментів.
16. У вікні, що з'явилося, виберіть ім'я файла, формат архіву 7z та нормальну ступінь стиску і натисніть ОК.

17. Подібним чином створіть архів, який сам видобувається і збережіть його в папці LAB1PR.

18. Протестуйте швидкість архівування файлів: меню Інструменти→Тестування швидкості.

Дослідницька частина

1. Створіть папку LAB1D.
2. Заархівуйте файли з малюнками з папки LAB1PR в архіви форматів 7z, TAR і ZIP, використовуючи алгоритми стиснення LZMA, PPMd, BZip2.
3. Заповніть таблицю

Таблиця 1.

Формат архіву	Метод стиснення	Об'єм файла до стиснення	Об'єм файла після стиснення	Коефіцієнт стиснення
7z	LZMA			
	PPMd			
	BZip2			
TAR	LZMA			
	PPMd			
	BZip2			
ZIP	LZMA			
	PPMd			
	BZip2			

4. Зробіть висновок про ступінь стиснення для різних форматів архіву і методів стиснення.

З наведених прикладів видно, що побудова завдань до лабораторних робіт з цих тем має певні відмінності. Індивідуальні навчально-дослідницькі завдання з даної теми більш складні і вимагають більших витрат часу на їх виконання. Індивідуальні навчально-дослідницькі завдання доцільно використовувати двох типів: теоретичні і практичні.

Теми завдань теоретичного типу:

1. Альтернативні операційні системи.
2. Файлові системи сучасних операційних систем.
3. Операційні системи родини UNIX.
4. Операційні системи родини Mac OS.

Теми завдань практичного типу:

1. Аналіз можливостей файлових менеджерів.
2. Порівняльний аналіз програм-архіваторів.

3. Порівняльний аналіз функціональних можливостей вільно поширюваних файлових менеджерів.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Навчальний матеріал з даної теми надає широкі можливості для побудови дослідницьких завдань. Завдання до лабораторних робіт та індивідуальні навчально-дослідницькі завдання за умови їх раціонального поєднання забезпечують розвиток дослідницьких умінь студентів спеціальностей "Фізика" і "Математика" педагогічних університетів. Наступним кроком у нашому дослідженні є побудова системи навчально-дослідницьких завдань, яка охоплюватиме всі теми з інформатики, які вивчаються в педагогічному університеті.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ

1. Жалдак М. І., Вітюк О. В. Комп'ютер на уроках геометрії : [посібник для вчителів] / М. І. Жалдак, О. В. Вітюк. – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2000. – 168 с.
2. Жалдак М. І. Комп'ютер на уроках математики : [посібник для вчителів] / М. І. Жалдак. – К. : Техніка, 1997. – 303 с.
3. Триус Ю. В. Комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання математичних дисциплін : [монографія] / Ю. В. Триус. – Черкаси : Брама-Україна, 2005. – 400 с.
4. Раков С. А. Математична освіта : компетентнісний підхід з використанням ІКТ : [монографія] / С. А. Раков. – Х. : Факт, 2005. – 360 с.
5. Теплицький І. Комп'ютерне моделювання в системі шкільної освіти / І. Теплицький // Рідна школа. – 2003. – № 2. – С. 54–56.
6. Теплицький І. Комп'ютерне моделювання механічних рухів у середовищі електронних таблиць / І. Теплицький, С. Семеріков // Фізика та астрономія в школі. – 2002. – № 5. – С. 41–46. – Бібліогр. : 9 назв.
7. Теплицький І. О. Застосування електронних таблиць на уроках фізики / І. О. Теплицький // Фізика та астрономія в школі. – 2001. – № 2. – С.34–37.

Матеріал надійшов до редакції 01.04. 2011 р.

Базурин В. Н. Развитие исследовательских умений будущих учителей математики и физики в процессе изучения системного программного обеспечения.

В статье определены основные элементы исследовательской деятельности будущих учителей математики и физики в процессе изучения системного программного обеспечения, в частности, операционной системы, файлового менеджера и архиваторов. В статье рассматриваются особенности построения исследовательских заданий по информатике на тему "Системное программное обеспечение".

Bazurin V. N. Development of Research Abilities of Future Teachers of Mathematics and Physics in the Process of Software Study.

In the article determines the certain basic elements of research activity of future teachers of mathematics and physics in the process of software study, in particular, operating system, file manager and archivings. The features of construction of research tasks of informatics on the theme "Software" are examined in the article".