

- to use forms, methods and means of distance learning;
- to organize independent work of listeners;
- to update teacher's role in distance learning.

Each of these tasks is described separately.

Assignments of the organization of distance learning are allocated.

Institutions of postgraduate pedagogical education are needed to organize technical support of distance learning, since it is known that distance learning is based on the use of information and communication technologies.

All the existing traditional didactic principles of teaching are implemented in the framework of distance learning and new ones appear and they are connected with the usage of modern information technologies. The principle of ahead is described separately. It provides the formation of professional competences of listeners on a modern level ahead of the demands of the society.

Forms and methods of teaching in distance learning also undergo significant changes. For example, specific forms for it are chat sessions, testing, forum, video conferencing, e-mailing and others, and methods are case technology, network technology, technologies wiki, blog, electronic learning (e-learning), mobile learning (m-learning), smart learning, blended learning and other.

Updated and expanded the role of teacher in distance learning and his tasks are considered in the article also.

The advantages and disadvantages of distance learning are presented.

To sum up, distance learning plays a significant role in the system of post-graduate pedagogical education and provides maximum usage of its possibilities and advantages. Prospects for further research are outlined.

Key words: *distance learning, postgraduate pedagogical education, the task of remote training, organization of distance learning, technical support of distance learning, didactic principles of distance learning, the principle of ahead, the role of the teacher in distance education.*

УДК 378.015.31:004.9

В. М. Базурін

Глухівський національний педагогічний
університет імені Олександра Довженка

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ СКЛАДОВИХ ДОСЛІДНИЦЬКИХ УМІНЬ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ Й ФІЗИКИ В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ У ВНЗ

У статті розкриваються особливості розвитку в студентів умінь формулювати проблему дослідження, гіпотезу, висувати завдання дослідження, виконувати пошук і аналіз зібраної інформації, здійснювати основні етапи дослідження, фіксувати й оцінювати результати дослідження, представляти результати дослідження у вигляді таблиць, графіків і діаграм, робити висновки по проведеному дослідженню. Автор пропонує свої шляхи розвитку вказаних складових дослідницьких умінь у процесі проведення лабораторних занять і виконання індивідуальних навчально-дослідницьких завдань.

Ключові слова: *дослідницькі вміння, дослідження, майбутні вчителі, навчання інформатиці, гіпотеза, мета, задачі дослідження, система дослідницьких завдань, лабораторна робота, індивідуальне навчально-дослідницьке завдання.*

Постановка проблеми. Розвиток дослідницьких умінь майбутніх учителів математики і фізики є неодмінною умовою їх професійного становлення. Вчені зазначають про необхідність розвитку цих умінь, ними розроблено низку класифікацій дослідницьких умінь. Недостатньо розробленими залишаються особливості розвитку основних компонентів дослідницьких умінь майбутніх учителів математики і фізики у процесі вивчення основного курсу інформатики у вищому навчальному закладі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У дослідженнях В. І. Андреева розробляється класифікація дослідницьких завдань. У працях О. І. Ляшенка і С. У. Гончаренка обґрунтовується необхідність розвитку дослідницьких умінь майбутніх учителів фізики. У працях В. Г. Моторіної визначається місце дослідницьких умінь у структурі професійних умінь учителя математики.

Метою статті є розкриття особливостей розвитку основних складових дослідницьких умінь майбутніх учителів фізики і математики у процесі вивчення основного курсу інформатики.

Виклад основного матеріалу. Розглянемо детальніше основні дослідницькі вміння й особливості їх розвитку в межах запропонованої системи завдань.

Уміння бачити проблему є одним із базових дослідницьких умінь. Дослідник ще до того, як визначитися із темою своєї роботи, повинен уміти бачити проблему. Без бачення проблеми дослідник не має «старту», тобто починає дослідження, не визначивши, що саме вимагає рішення, чого він досягне, виконавши дослідження. Уміння бачити проблему розвивається у процесі відповіді на проблемні запитання на лекціях і лабораторно-практичних заняттях, у процесі виконання індивідуальних навчально-дослідницьких завдань. Особливо важливою є роль даного вміння у процесі виконання індивідуального навчально-дослідницького завдання, адже студент виконає це завдання неправильно, якщо не бачитиме проблеми. Під час виконання індивідуального навчально-дослідницького завдання студент повинен охарактеризувати своє бачення проблеми дослідження у вступній частині дослідницької роботи.

Одним із головних дослідницьких умінь є вміння висувати гіпотезу. Формування вміння висувати гіпотезу передбачає наявність попередньо сформованих умінь спостерігати й порівнювати спостережувані явища, робити дедуктивні умовиводи [2, 137]. Дотримання цього правила забезпечується такою побудовою дослідницьких завдань, за якої на лабораторних роботах з інформатики в студентів розвиваються вміння спостерігати й порівнювати спостережувані явища, визначати суттєві

характеристики явищ (процесів), виконувати дослідження, фіксувати його результати, виконувати їх обробку, подавати результати дослідження у вигляді таблиць, графіків, діаграм, захищати дослідницьку роботу. Лише після виконання низки лабораторних робіт студенти отримують індивідуальне навчально-дослідницьке завдання, у процесі виконання якого вони повинні пройти більшість етапів дослідження, серед яких – висунення гіпотези. Висунута гіпотеза формулюється у вступній частині індивідуальної роботи, а у висновках до роботи студент відмічає, підтвердилася чи була спростована гіпотеза.

Розвиток уміння висувати гіпотезу здійснюється поступово в такій послідовності:

- висунення попередніх здогадок;
- обґрунтування здогадок, відкидання неприйнятних;
- обґрунтування робочих гіпотез та їх обговорення;
- уточнення й чітке формулювання гіпотези [2, 177].

Уміння студентів формулювати мету і завдання дослідження відіграють також важливу роль у процесі дослідження. Формулювання мети звичайно передбачає вказування шляхів її досягнення. Правильне формулювання мети спрямовує зусилля дослідника в потрібному напрямі, концентрує його увагу на тому, яким повинен бути кінцевий результат.

Уміння формулювати завдання дослідження має багато спільного з умінням формулювати мету дослідження, адже завдання – це конкретизована мета дослідження. Дослідницька робота звичайно має одну мету і три–п'ять завдань.

Розвиток уміння формулювати мету й завдання дослідження відбувається двома шляхами:

- на лабораторно-практичних заняттях, коли мета лабораторної роботи визначена викладачем. У цьому випадку доцільно рекомендувати студентам сформулювати мету лабораторної роботи по-іншому (у процесі підготовки до лабораторної роботи);
- під час виконання індивідуальних навчально-дослідницьких завдань, коли студент повинен самостійно визначити мету і завдання дослідження. Як показує практика, більшість студентів відчують утруднення у процесі формулювання мети і завдань дослідження, тому на консультації викладач повинен пояснити, як формулюються мета і завдання дослідження, і запропонувати студентам їх сформулювати.

Важлива також роль пошуково-інформаційних умінь, особливо на першому, початковому етапі дослідження, коли йде вивчення стану проблеми, яка досліджується. Важливою є роль цих умінь у наш час, коли

кожна людина має доступ до необмежених інформаційних ресурсів світової мережі Інтернет, у якій є інформація практично про все, і успішній її пошук залежить тільки від самого дослідника, його вмінь. Інформаційно-пошукові вміння включають у себе вміння будувати пошукову фразу (або ключові слова), аналізувати джерела, визначати їх достовірність. У розвитку даних умінь велику роль відіграють інформаційно-комунікаційні технології, інформаційні ресурси мережі Інтернет, які постійно поповнюються. Для розвитку вміння побудувати пошукову фразу доцільно використати спеціальні вправи, в процесі виконання яких студенти ознайомлюються з синтаксисом пошукових фраз, формулюють ключові слова для пошуку інформації. Дане вміння також розвивається у процесі виконання індивідуального навчально-дослідницького завдання, однією з складових якого є встановлення основних понять (ключових слів). У процесі виконання індивідуальних навчально-дослідницьких завдань подальшого розвитку набувають уміння аналізувати джерела, визначати їх достовірність. На етапі аналізу зібраної інформації і написання теоретичної частини роботи студент визначає, відомості з яких джерел доцільніше за все використати. На цьому етапі важливою є консультація викладача, на якій він пояснює, що найбільш достовірними є офіційні джерела, сайти Інтернет-видань, а найменш достовірними – сайти колекцій рефератів.

У процесі визначення основних понять дослідження студент також розвиває вміння аналізувати джерела і визначати їх достовірність, адже в роботі окремий розділ відведений саме понятійному аналізу. Доцільно підібрати два–три визначення кожного поняття за різними джерелами і зробити висновок, яке з визначень можна вважати найбільш повним і чому. Викладач має пояснити, які джерела є найбільш достовірними, а відомостям з яких джерел не слід довіряти.

Уміння узагальнювати й систематизувати інформацію також має важливе значення. Якщо зібрані дані систематизовані відповідним чином, робота дослідника значно полегшується, і навпаки, за відсутності чіткої систематизації дослідник відчуватиме труднощі у процесі виконання роботи.

Уміння узагальнювати і систематизувати інформацію розвивається у студентів у процесі проведення лабораторно-практичних занять (дослідницькі завдання до лабораторних робіт повинні бути спрямовані на розвиток даних умінь) і під час виконання індивідуальних навчально-дослідницьких завдань (теоретичного і змішаного типу).

Уміння розробляти логіку і послідовність дослідження, на нашу думку, відіграють велику роль як на стадії підготовки дослідження, так і на

стадії його виконання. Уміння розробляти логіку і послідовність дослідження передбачають визначення процесуальної сторони дослідження, а саме: чого і яким шляхом досягати; які дії необхідно виконати для досягнення мети і виконання завдань дослідження; відповідь на питання: чи забезпечують запропоновані дії досягнення мети і виконання завдань дослідження.

Розвиток даного вміння забезпечується:

- на лабораторно-практичних заняттях – у процесі виконання дослідницького завдання і захисту лабораторної роботи;
- під час виконання індивідуальних навчально-дослідницьких завдань – у процесі складання й коригування плану виконання роботи.

Особливо важливу роль у розвитку цього вміння відіграє індивідуальне навчально-дослідницьке завдання. Вибравши тему дослідження, студент має розробити план його виконання. На першому курсі доцільною є допомога викладача, яка полягає в ознайомленні студентів з логікою і послідовністю наукового дослідження, логікою планування і проведення експерименту. В подальшому роль викладача обмежується контролем стану виконання індивідуального навчально-дослідницького завдання. Доцільним є включення плану дослідження в зміст індивідуальної роботи.

Уміння виділяти суттєві ознаки понять, явищ, процесів передбачають правильне визначення суттєвих ознак об'єктів, процесів, явищ, відкидання тих ознак, які не впливають на процес і результати дослідження. Так, швидкість з'єднання з Інтернет є суттєвою у процесі дослідження пошукових машин Інтернет і відіграє незначну роль під час дослідження властивостей операційних систем або дослідження функції з використанням табличного процесора. Високий рівень розвитку даного вміння спрямовує дослідження у правильному напрямі, зменшує час і витрати ресурсів, необхідних для проведення дослідження.

Розвиток зазначеного вміння відбувається:

- на лабораторно-практичних заняттях – порівнянням суттєвих ознак об'єктів і процесів, які досліджуються;
- під час виконання індивідуальних навчально-дослідницьких завдань – виділенням суттєвих ознак об'єктів і процесів, що вивчаються, а також у процесі побудови моделей досліджуваних явищ і процесів. Виконання індивідуального навчально-дослідницького завдання передбачає визначення критеріїв порівняння певних об'єктів, явищ, процесів. Ці критерії подаються на окремій сторінці. Студент повинен сформулювати кожен критерій і пояснити, чи є даний критерій суттєвим і чому.

Уміння якісно виконувати дослідження передбачає самостійне і правильне його виконання. Дане вміння передбачає володіння навичками виконання дослідницьких дій, проведення експерименту, фіксації результатів дослідження.

Розвиток даного вміння забезпечується у процесі виконання практичної і дослідницької частин завдання до лабораторної роботи і занесення результатів дослідження у звіт, а також виконанням основної частини індивідуального навчально-дослідницького завдання.

Уміння подавати результати дослідження у вигляді таблиць, графіків, діаграм є одним із дослідницьких умінь. Складові даного вміння: уміння будувати таблиці, графіки, діаграми; уміння визначати, які саме параметри і залежності слід відобразити в таблиці, на графіку, в діаграмі; уміння правильно відображати результати дослідження у вигляді таблиці, графіку, діаграми.

Дане вміння розвивається у процесі виконання практичної частини завдання до лабораторної роботи з тем «Табличний процесор», «Текстовий редактор», «Операційна система», «Апаратне забезпечення».

Уміння аналізувати результати дослідження відіграє велику роль у визначенні валідності результатів дослідження, відповідності результатів поставленим меті. Дане вміння передбачає визначення, чи є результат дослідження валідним і достовірним; порівняння отриманих значень з табличними; порівняння результатів дослідження між собою; формулювання висновків і їх обґрунтування.

Розвиток уміння аналізувати результати дослідження досягається на заключному етапі дослідження як на лабораторно-практичних заняттях, так і в процесі виконання індивідуальних навчально-дослідницьких завдань; під час захисту лабораторних робіт та індивідуальних навчально-дослідницьких завдань.

Уміння захищати результати дослідження передбачає наявність умінь аргументувати свою точку зору, логічно і послідовно викладати результати дослідження перед викладачем, обґрунтовувати зроблені висновки. Розвиток даного вміння відбувається під час захисту лабораторних робіт та індивідуальних навчально-дослідницьких завдань.

Висновки та перспективи подальших розвідок. Запропонована система дослідницьких завдань сприяє поступовому і повному розвитку дослідницьких умінь майбутніх учителів математики і фізики. Перспективою подальших наукових досліджень у даному напрямі є розробка системи дослідницьких завдань, яка включає в себе більшість дисциплін інформатичного циклу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Андреев В. И. Эвристическое программирование учебно-исследовательской деятельности / В. И. Андреев. – М. : Высшая школа, 1981. – 240 с.
2. Недодатко Н. Г. Формування навчально-дослідницьких умінь старшокласників : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.09 / Наталя Григорівна Недодатко. – Кривий Ріг, 2000. – 212 с.
3. Спіцин Є. С. Методика організації науково-дослідної роботи студентів у вищому закладі освіти : навч. посіб. для студ. вищих навч. закл. / Є. С. Спіцин. – К. : Вид. центр КНЛУ, 2003. – 120 с.
4. Ляшенко О. І. Стан і завдання педагогічних вузів республіки у розвитку науково-технічної творчості учнів / О. І. Ляшенко, А. Д. Бега // 3 досвіду організації науково-технічної творчості студентів педінститутів [Міжвузівський збірник наукових праць] / редкол. : Ляшенко О. І. та ін. – К., 1991. – С. 3–5.
5. Гончаренко С. У. Методологічні та теоретичні основи формування в учнів середньої школи природничонаукової картини світу : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : спец. 13.00.01 «Загальна педагогіка та історія педагогіки» / С. У. Гончаренко. – К., 1989. – 56 с.
6. Бурда М. І. Методичні основи диференційованого формування геометричних умінь учнів основної школи : дис. ... доктора пед. наук : 13.00.02 / М. І. Бурда. – К., 1994. – 347 с.
7. Моторіна В. Г. Дидактичні і методичні засади професійної підготовки майбутніх учителів математики у вищих педагогічних навчальних закладах : дис. ... доктора пед. наук : 13.00.04 / Валентина Григорівна Моторіна. – Х., 2005. – 512 с.

РЕЗЮМЕ

Базурин В. Н. Особенности развития составляющих исследовательских умений будущих учителей математики и физики в процессе обучения информатике в ВУЗе.

В статье раскрываются особенности развития у студентов умений формулировать проблему исследования, гипотезу, выдвигать задания исследования, выполнять поиск и анализ собранной информации, осуществлять основные этапы исследования, фиксировать и оценивать результаты исследования, представлять результаты исследования в виде таблиц, графиков и диаграмм, делать выводы по проведенному исследованию. Автор предлагает свои пути развития указанных составляющих исследовательских умений в процессе проведения лабораторных занятий и выполнения индивидуальных учебно-исследовательских заданий.

Ключевые слова: исследовательские умения, исследование, будущие учителя, обучение информатике, гипотеза, цель, задачи исследования, система исследовательских заданий, лабораторная работа, индивидуальное учебно-исследовательское задание.

SUMMARY

Bazurin V. The peculiarities of development of the components of research abilities of mathematics and physics teachers in the process of informatics education in high school.

The problem of forming student's abilities of formulation the problem, formulation the hypothesis, raising the research tasks, searching and analyzing information, realizing main stages of research, fixing and estimating the results of research, representing the results of research activity in the form of tables, graphics and diagrams, analyzing the results of research activity is revealed in this article. This problem is very important, because the teachers of mathematics and physics are prepared to live and work in the terms of information society. Teachers must be ready not only to work, but to find the work, to project their strategy of development, to get new knowledge.

An author offers the system of research tasks, which includes laboratory practicum and individual educational-research tasks.

In the process of research activity all the components of student's research abilities develop. Every component of research abilities develops in the way of including in research process. An author proves, that this system of research tasks is an effective means of development of research abilities.

An author analyzes all the stages of laboratory work and its role in developing the main components of research abilities. The every stage of laboratory work plays the important role in developing of research abilities, because the laboratory work is one of main forms of research activity.

The another form of research activity is individual educational-research task. In the process of implementation of individual educational-research task students realized the main stages of scientific research. This form of research tasks develop the all components of research abilities. It is the most effective form of research tasks, but not single. It is necessary to combine all the forms of research tasks and include them in the single system.

That's why only a system of research tasks provides the development of research abilities of future teachers of mathematics and physics, because it realizes all the pedagogical principles.

In the prospect it is necessary to develop didactic system, that includes all the disciplines of informatic cycle, which are studied by future teachers of mathematics and physics during the education at pedagogical university.

Key words: *research abilities, research, future teachers, teaching informatics, hypothesis, purpose, research tasks, system of research tasks, laboratory work, individual educational-research task.*