

*The article discusses the features of training in the use of statistical methods in the training of students. On the example of teaching mathematics future geographers, and a generalized model of statistical skills of students and the system tasks on their development.*

*Key words: statistical methods, statistical skills, professional tasks.*

УДК 378.091012-051:51]:004

С. М. Лук'янова

## **ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНО- ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ЗАСОБІВ ІНФОРМАЦІЙНО-ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ**

*Стаття присвячена проблемі формування готовності випускників педагогічних ВНЗ до організації навчально-дослідницької роботи з учнями в умовах інформаційного суспільства. Розглянуто шляхи ознайомлення студентів педагогічних вузів із особливостями організації і педагогічного керівництва навчально-дослідницькою діяльністю учнів.*

*Ключові слова: підготовка майбутнього вчителя математики, готовність до діяльності, навчально-дослідницька діяльність, метод проектів.*

**Постановка проблеми.** Стрімкий технологічний розвиток суспільства, глобальна інформатизація та інтелектуалізація всіх його сфер посилюють увагу до професійної підготовки майбутніх фахівців різних галузей науки і виробництва та формування в них трудової мобільності. Для того, щоб підготувати підрастаюче покоління до мінливих ситуацій на ринку праці, в процесі сучасної шкільної освіти необхідно створити умови для того, щоб молоді люди оволоділи технологіями самоорганізації і самопрезентації, вибору і прийняття рішень, розвитку критичного, творчого і діагностичного мислення. Широке запровадження в навчальний процес сучасної школи навчально-дослідницької діяльності є важливим засобом для створення зазначених умов.

Ефективно виконати таку задачу під силу вчителям, які не тільки творчо відносяться до своєї праці, а й значну увагу приділяють самовдосконаленню своєї фахової підготовки, формуванню і розвитку компетентностей, які відповідають потребам часу.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Професійно-педагогічна підготовка майбутнього вчителя загалом і математики зокрема привертала увагу провідних вітчизняних психологів, педагогів і методистів. Значний внесок у розв'язання цієї проблеми зробили: А. Алексюк, О. Астряб, В. Бевз, М. Бурда, Б. Гнеденко, О. Дубинчук, Л. Кудрявцев, М. Метельський, Г. Михалін, А. Мордкович, В. Моторіна, З. Слєпкань, А. Столяр, І. Тесленко, Є. Шиманський, М. Шкіль.

Розв'язанню проблем, пов'язаних із інформатизацією освіти, змінами в організації і характері навчальної діяльності в умовах використання ІКТ в середній школі та відповідної підготовки майбутніх вчителів до використання

ІКТ у професійній діяльності присвячені роботи С. Григор'єва, Р. Гуревича, М. Жалдака, В. Ключко, Т. Крамаренко, В. Монахова, Н. Морзе, Є. Полат, С. Ракова, С. Семерікова, О. Скафи, Ю. Триуса та інші.

Значною є і кількість досліджень щодо організації дослідницької діяльності учнів. Про дослідницький метод навчання писали в своїх працях В. Андреев, А. Дистервег, А. Карлацук, Л. Ларсон, І. Лернер, М. Махмутов, Л. Пойа, Ю. Палант, Б. Райков, Л. Фрідман та інші.

У той же час, відповідно до основних тенденцій сучасного етапу реформування системи освіти залишається актуальною необхідність переосмислення ідей фахової підготовки майбутнього вчителя математики у ВНЗ та формування його готовності до використання засобів інформаційно-освітнього простору в майбутній професійній діяльності взагалі і організації навчально-дослідницької діяльності учнів зокрема.

**Метою статті** є висвітлення особливостей формування під час навчання у ВНЗ готовності майбутніх вчителів математики до організації навчально-дослідницької роботи з учнями в умовах інформаційного суспільства.

**Виклад основного матеріалу.** Одним із сучасних соціальних наслідків стрімкого технологічного розвитку суспільства є зміни в системі освіти. Класична парадигма освіти, в якій навчання базувалося на класно-урочній системі із використанням друкованих джерел, приходить у протиріччя з реаліями інформаційного суспільства.

У межах традиційної освітньої парадигми педагог був джерелом набуття знань учнями, хоча при цьому він використовував різні методи та засоби навчання, а також активні форми організації навчального процесу. Учень розглядався як одержувач готової інформації, яка при засвоєнні стає знанням. Прогнозованість та стабільність умов майбутньої діяльності підростаючого покоління зумовили вибір девізу традиційної шкільної «освіти на все життя» – для осмисленої дії потрібні знання, і чим більший обсяг знань, тим результативнішою буде дія.

В інформаційному суспільстві освіта отримує нові якості завдяки наявності інформаційних і телекомунікаційних технологій, інформаційного простору, які створюють небачені досі можливості для кожної людини отримувати інформацію в тому обсязі, який необхідний йому для саморозвитку та самовдосконалення.

Сьогодні «освіта протягом життя» стає необхідністю для того, щоб кожен член суспільства, постійно підвищуючи свою кваліфікацію, а іноді і освоюючи нові пласти знань, зміг гідно жити в мінливому, динамічному світі.

З точки зору дидактики освітній простір визначають як сукупність інформаційних, технологічних і педагогічних умов, які створюють можливості для організації процесу навчання, самоосвіти, самовизначення і саморозвитку. До компонентів інформаційного простору відносять інформаційні ресурси (не тільки електронні, а й бібліотеки, архіви, музеї тощо), засоби інформаційної взаємодії та інформаційну інфраструктуру.

Відповідно щодо можливостей використання в освіті інформаційні ресурси можна поділити на групи.

До *першої групи* відносяться ресурси, які були спеціально створені для освіти, розвитку та виховання (підручники, навчальні модулі для дистанційного навчання, віртуальні тренажери тощо). До *другої* – ресурси, початкова мета створення яких не була пов'язана з освітою, але їх вивчення може бути частиною навчального процесу (наукова чи публіцистична література, музичні твори, живопис, архітектура). *Третю групу* складають різного роду довідникові матеріали, що містять реальні дані із різних сфер діяльності людини і можуть бути використані з метою розв'язування прикладних задач чи практико-орієнтованих проблем. До *четвертої групи* відносять інформаційні ресурси, використання яких в освітніх цілях неможливе.

*Інформаційно-освітній простір* – це нерозривна єдність інформації, засобів її виробництва і зберігання, методів і технологій праці, які забезпечують суб'єктам отримання інформації для своєї освіти.

В інформаційно-освітньому просторі процес навчання спрямований на створення досвіду поведінки з інформацією, її доречного використання з метою забезпечення саморозвитку і само актуалізації учня [2].

Метою навчання є розвиток вмінь самостійного придбання і застосування знань у відповідності з особистісними цілями і потребами учня. При цьому перевага надається методам навчання, які направлені на освоєння універсальних способів діяльності (пізнавальної, практичної...), на відкриття знань (проблемне навчання, метод проектів, портфоліо, «case study» тощо). Завдяки цьому з'являється можливість організувати процес навчання таким чином, щоб учні мали можливість активно використовувати як власні ресурси, так і ресурси інформаційно-освітнього простору.

Теоретичні аспекти організації навчальної дослідницької діяльності привертали увагу багатьох науковців. На підставі аналізу досліджень психологів, дидактів і вчених-методистів можна зробити висновок, що навчально-дослідницька діяльність (НДД) – це діяльність учнів, яка має наступні риси:

1) НДД організовує і спрямовує вчитель, використовуючи дидактичні засоби;

2) НДД направлена на виконання навчальних дослідницьких завдань, що вимагають пошуку пояснення і доведення закономірних зв'язків і відношень, експериментальних спостережень чи теоретично проаналізованих фактів, явищ, процесів, задач;

3) у НДД домінує самостійне застосування учнями прийомів наукових методів пізнання;

4) в результаті НДД учні активно оволодівають знаннями, розвивають свої дослідницькі вміння і навички, формують пізнавальні мотиви і організаційні якості [3].

Зрозуміло, що такий складний вид діяльності учня є неможливим без виваженої і кваліфікованої допомоги вчителя, коли педагог не підміняє учня на

різних етапах дослідження, не обмежує пошук своїх вихованців під час вирішення певної проблеми строгими настановами-порадами, а спрямовує і підтримує учня у його праці щодо отримання ними особистісно значущого результату.

Під час навчання на молодших курсах, вивчаючи педагогіку і психологію, студенти у процесі опрацювання теоретичних джерел знайомляться з компонентами навчальної дослідницької діяльності (змістова, мотиваційна, організаційна, методологічна, операційно-процесуальна, комунікативна, технічна і результативна) та її етапами.

Оскільки процес розв'язування навчальних дослідницьких задач з математики повинен адекватно відображати процес творчого пізнання в науці, то доречно проведення НДД організувати із використанням наступних етапів:

- 1) спостереження і вивчення фактів, явищ; аналіз поставленої проблеми;
- 2) аналіз наявних фактів;
- 3) формулювання кінцевої і проміжної мети в розв'язуванні досліджуваної проблеми;
- 4) висунення гіпотез щодо способів розв'язування досліджуваної проблеми;
- 5) розв'язання поставленої дослідницької задачі (сформульованої дослідницької проблеми) шляхом теоретичних обґрунтувань і доведення сформульованої гіпотези;
- 6) практична перевірка правильності розв'язку досліджуваної задачі.

На кожному етапі НДД відбувається формування певних дослідницьких вмінь, які практично можуть опанувати студенти ще під час навчання у вузі.

Згідно з діючими навчальними планами на першому курсі під час написання реферату з історії математики, а на другому курсі під час написання курсової роботи з математики (як правило темами для цих робіт обирають математичні ідеї чи теорії, які цікаві з точки зору науки чи історії свого розвитку) студенти мають можливість спробувати себе в ролі дослідників. Завдяки цьому з'являється розуміння необхідності формування певного виду вмінь, які є необхідними саме для виконання дослідницьких завдань. Крім того, для студентів стає очевидним необхідність педагогічного керівництва.

Як відомо готовність до використання в своїй діяльності певних методів чи засобів представляє собою комплексне новоутворення, яке охоплює потребнісно-мотиваційну, операційно-діяльнісну і рефлексивно-оцінну сфери майбутнього вчителя й виявляється у здатності визначати для себе особистісний зміст здобуття освіти, у наявності внутрішньої орієнтованості на поглиблене вивчення певного матеріалу щодо використання обраного методу, засобу чи теорії, у збагаченні досвіду навчально-пізнавальної діяльності у цьому напрямку.

*Потребнісно-мотиваційний* компонент проявляється в зацікавленості щодо оволодінні необхідними технологіями організації і педагогічного керівництва НДД, *операційно-діяльнісний* компонент передбачає наявність

необхідних знань, сформованість спеціальних навичок і вмінь втілювати в практику навчально-виховного процесу загальноосвітніх закладів НДД, а інформованість про свій рівень володіння необхідними знаннями, навичками й вміннями щодо організації у своїй професійній діяльності НДД представляє *рефлексивно-оцінний* компонент.

Повноцінна діяльність завжди є взаємопроникненням усіх цих компонентів. Відсутність першого компоненту перетворює діяльність на хаотичне скупчення окремих дій без виразної та усвідомленої мети. У другому компоненті вирішальну роль відіграє запередмечування, бо лише за його умови, перебуваючи в різних формах зовнішньої діяльності, людина саморозвивається, самовдосконалюється. А відсутність третього компонента також перетворює діяльність на випадкову сукупність дій. При цьому втрачається мета діяльності й відсутнє уявлення про її досягнення.

Під час навчання на 3-5 курсах у ході вивчення курсу методики навчання математики, написання курсової роботи з методики математики, проходження педагогічної практики (активної в основній школі на 4 курсі і в старшій профільній школі на 5 курсі) студенти мають можливість опанувати необхідні для майбутньої професійної діяльності навички щодо організації та супроводу навчально-дослідницької діяльності своїх учнів, тобто сформувані названі компоненти готовності. Найкраще це зробити за допомогою використання методу проектів.

Метод проектів як педагогічна технологія включає в себе сукупність дослідницьких, пошукових, проблемних методів, які є творчими за своєю суттю. Уміння використовувати метод проектів є показником кваліфікації викладача, його прогресивної методики навчання і розвитку. Саме ці технології відносять до технологій ХХІ століття, які передбачають, перш за все, вміння адаптуватися до мінливих умов життя людини в постіндустріальному суспільстві.

Спочатку, на наш погляд, доречно запропонувати студентам виконати різного виду проекти щодо пошуку інформації із заданої теми та опрацювання знайдених фактів (аналіз, співставлення, ранжування за значимістю). Працюючи в групі над дослідженням певної проблеми, особливо на етапі рефлексії, студенти повинні виконувати різні завдання, які сприяли б: а) виробленню навичок вмотивованого застосування комп'ютерних технологій у стандартних ситуаціях; б) формуванню умінь опрацьовувати великий обсяг інформації із застосуванням спеціалізованих пакетів у нестандартних ситуаціях; в) навчання пошуку інформації в базах даних і мережі Інтернет. По завершенню проекту створюється тематичне портфоліо.

Термін “портфоліо” (від *Porte* (франц.) – носити + *in folio* (лат.) – розміром з листок) – раніше використовувався в бізнесі, політиці, діяльності спеціалістів по кадрах, модельних агенціях, в середовищі художників, журналістів. Технологія портфоліо виконує функцію інформаційного пошуку, систематизації інформації, підготовки матеріалів для написання реферату,



вивчення нового наукового напрямку, підготовки експерименту, освоєнню інноваційних підходів до вирішення певної проблеми.

Портфоліо може використовуватись для демонстрації, аналізу і оцінювання навчальних результатів, розвитку рефлексії, підвищення рівня усвідомлення, розуміння і самооцінки результатів навчальної діяльності.

Компоненти папки-портфоліо:

- Проекти, сценарії, тези виступів.
- Анкети, схеми спостережень, нотатки .
- Протоколи дослідів.
- Результати інформаційного пошуку.
- Елементи самооцінки, грамоти, сертифікати.

Особливо цікавим на думку студентів і перспективним для їх майбутньої діяльності є конкурс проектів по створенню інтелект карт для написання дослідницьких робіт учнями. Мета цих проектів є осмислення в новому ракурсі, написаних раніше курсових робіт з математики. Студенти мають заповнити інтелект карту в вигляді одного листка (див рис.1).



Рис. 1

Аналізуючи раніше зроблені доповіді на практичних заняттях з вищої чи елементарної математики, студенти повинні запропонувати як можна використати суто математичні розробки в шкільній практиці організації дослідницької діяльності учнів, тобто дослідити можливість адаптування і використання на факультативах з математики чи написанні рефератів чи манівських робіт «строкої математики».

Як свідчить опитування студентів після проведення таких проектів саме під час виконання таких завдань, як правило, приходить усвідомлення необхідності і важливості використання різних шляхів і ресурсів інформаційно-освітнього простору для вирішення різних проблем, з'являється бажання самому знати більше про «джерела інформації і способи її отримання» та навчитись організовувати і супроводжувати дослідницьку діяльність інших.

**Висновок.** Завдяки переходу до інноваційної педагогічної парадигми сучасний учитель став координатором навчальної діяльності, спрямованої на

вирішення різного виду дослідницьких завдань і постає як організатор педагогічної підтримки учнів під час навчально-дослідницької діяльності: при визначенні цілей вирішення досліджуваної проблеми, виборі шляхів і ресурсів пошуку відповідного навчального матеріалу, оцінці досягнутих результатів.

Такі зміни ролей учасників освітнього процесу безумовно вимагають вдосконалення змісту підготовки педагогів у ВНЗ. Зокрема під час оновлення змісту вузівських навчальних програм слід передбачити підготовку випускників до використання ресурсів інформаційно-освітнього простору у різних видах їх майбутньої професійної діяльності: навчальної, науково-методичної (в тому числі і керівництві дослідницькими роботами учнів), корекційно-розвивальної, організаційно-управлінської, культурно-просвітньої.

Саме за умови наближення навчання у вищому педагогічному навчальному закладі до реальної професійної діяльності з урахуванням потреб сучасної шкільної освіти та компонентів інформаційного простору (інформаційних ресурсів, засобів інформаційної взаємодії) можливе формування педагога нового типу – ініціативного, мислячого, творчого, самокритичного.

#### Список використаної літератури

1. Григорьев С. Г., Гриншкун В. В. Информатизация образования. Фундаментальные основы : учеб. для студ. пед. вузов и слушат. сист. повыш. квалиф. педагог / С. Г. Григорьев, В. В. Гриншкун. Томск : ТМЛ-Пресс. 2008. – 286 с.
2. Иванова Е. О. Теория обучения в информационном обществе / Е. О. Иванова, И. М. Осмоловская. – М. : Просвещение, 2011. – 190 с.
3. Карлащук А. Ю. Формирование исследовательских учений школьников в процессе решения математических задач с параметрами : Дисс...канд. пед. наук :13.00.02. – Донецк, 2001. – 242 с.
4. Лук'янова С. М. Проектно-дослідницька робота учнів – друге народження // Математика в сучасній школі. – № 1 (136) – 2013. – С. 10–17.

**Светлана Лукьянова. Формирование профессиональной готовности будущих учителей математики к организации учебно-исследовательской деятельности учащихся с использованием средств информационно-образовательного пространства.**

*Статья посвящена проблеме формирования готовности выпускников педагогических вузов к организации учебно-исследовательской работы с учащимися в условиях информационного общества. Рассмотрены пути ознакомления студентов педагогических вузов с особенностями организации и педагогического руководства учебно-исследовательской деятельностью учащихся.*

**Ключевые слова:** подготовка будущего учителя математика, готовность, учебно-исследовательская деятельность, метод проектов.

**Lukiynova Svetlana. Formation of professional readiness of future teachers of mathematics to the organization of the research students in the use of information and educational space.**

*The article deals with the problem of formation of readiness of graduates of pedagogical universities in the organization of teaching and research with students in the information society. Ways to familiarize students with the pedagogical universities and pedagogical features of management teaching and research activities of students*

**Key words:** *training of future teachers of mathematics, readiness, educational and research activities, method of projects.*

## **РОЗДІЛ ІХ. ОСОБЛИВОСТІ ВИРШЕННЯ АКТУАЛЬНИХ ОСВІТНІХ ПИТАНЬ: ВІТЧИЗНЯНИЙ І ЗАРУБІЖНИЙ НАУКОВО- ПЕДАГОГІЧНИЙ ДОСВІД**

УДК 372.851

**И. В. Кузнецова, С. А. Тихомиров**

### **МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ- МАТЕМАТИКОВ ЭЛЕМЕНТАМ АЛГЕБРАИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ В СЕТЕВОМ СООБЩЕСТВЕ ПОСРЕДСТВОМ ФУНДИРОВАНИЯ ПОНЯТИЯ «ВЕКТОРНОЕ РАССЛОЕНИЕ»**

*В статье рассмотрены вопросы моделирования процесса обучения студентов-математиков элементам алгебраической геометрии посредством фундирования одного из базовых понятий алгебраической геометрии – понятия «векторное расслоение». Предлагается определенная последовательность его изучения в курсе по выбору студентов на основе учебной деятельности обучающегося в сетевом образовательном сообществе, выделяется спираль фундирования данного понятия.*

**Ключевые слова:** *моделирование, процесс обучения, будущий учитель математики, сетевое образовательное сообщество, фундирование, векторное расслоение.*

**Постановка проблемы.** Зачастую в последнее время в методической литературе можно встретить высказывания о том, что качество фундаментальной математической подготовки студентов, в частности, будущих учителей математики, как истинных носителей математических знаний, стало значительно снижаться. Это действительно так. Грамотная фундаментальная математическая подготовка будущего учителя математики в вузе возможна лишь на основе интеграции содержания различных математических курсов. Для этой цели наилучшим образом подходят дисциплины по выбору, среди которых может быть вопросы алгебраической геометрии.

Таким образом, возникает проблема осуществления интеграции содержания математических курсов в дисциплинах по выбору для студентов на основе моделирования процесса обучения студентов-математиков элементам