



Петрук В. До питання фахової підготовки майбутніх учителів математики // Освіта. Інноватика. Практика : науковий журнал. 2017. № 2(3). С. 60-64.

Petruk V. To the question of professional training of future teachers of mathematics // Education. Innovation. Practice: scientific journal. 2017. Issue 2(3). P. 60-64.

Віра Петрук

Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

ДО ПИТАННЯ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ

Постановка проблеми. Освіта в нашій країні має забезпечити широкі можливості для здобуття знань про людину, природу і суспільство, що буде сприяти формуванню наукової картини світу розумової, та професійної діяльності. Тому важливою є організація навчального процесу, вибір технології навчання, яка розглядається як провідна наукова ідея, що закладена в основі організації навчального процесу ВНЗ. Сутність застосування сучасних технологій у процесі навчання, в першу чергу, полягає в підвищенні ефективності навчальної діяльності та у виборі оптимальних методів і засобів навчання [1].

Незважаючи на значну кількість праць з дослідження проблеми фахової підготовки вчителя математики вона є й залишається у подальшому оскільки сучасні та майбутні умови впливу швидкого розвитку інформаційних технологій вимагають й вимагатимуть усунення недосконалості застарілих форм, методів і засобів навчання. Отже впливає на перший план проблема випереджальної фахової підготовки майбутніх вчителів математики, коли отримання диплому про вищу освіту не змушує відразу шукати курси підвищення кваліфікації.

Аналіз актуальних досліджень. Проблема професійної підготовки вчителя математики на різних етапах розвитку педагогічної освіти завжди була в полі зору науковців (Айдарова Е. С. [2], Бевз Г. П. [3], Виленкин Н. Я., Мордкович А. Г. [4], Дюженкова Л. І., Михалін Г. О. [5], Колмогоров А. Н. [6], Раков С. А. [7], Семеніхіна О.В., Юрченко А.О. [8], Слєпкань З. І. [9], Тарасенкова Н. А. [10], Тесленко І. Ф. [11] та ін.). Впровадження в навчально-виховний процес інформаційно-комунікаційних технологій відкриває нові можливості для удосконалення професійної підготовки майбутніх учителів математики, використання вже наявних та створення нових форм, методів навчання у ВНЗ (Власенко К. В. [12], Дубініна О.М. [13], Скафа О. І. [14], Селевко Г. К. [15], Триус Ю. В. [16] та ін.).

Мета статті - звернути увагу педагогів на формування компонент фахової компетентності майбутніх вчителів математики як одного з першочергових завдань випереджальної професійної підготовки у ВНЗ.

Виклад основного матеріалу. Стосовно до мети статті маємо навести деякі пункти галузевого стандарту спеціальності 014.04. Середня освіта (Математика). Професійна кваліфікація: вчитель математики. Рівень кваліфікації: бакалавр (перший цикл вищої освіти).

Знання з предметної області:

володіння методами математичного аналізу, комплексного аналізу, лінійної алгебри, алгебри і теорії чисел, аналітичної геометрії, диференціальної геометрії, диференціальних рівнянь, теорії ймовірностей та математичної статистики, методами наближення функцій; вибір, використання раціональних алгоритмів, методів, прийомів та способів розв'язування математичних задач; математичні методи аналізу та опису процесів та систем; аналітичне дослідження математичних моделей об'єктів і процесів на предмет існування та єдиності їх розв'язку; побудова математичних моделей у вигляді систем інтегро-диференціальних рівнянь; використання засобів інформаційних технологій для розв'язування математичних задач і в педагогічній діяльності; володіння сучасними технологіями розробки програмного забезпечення та програмної реалізації чисельних алгоритмів;

володіння сучасними підходами до проведення навчальних занять (проведення уроків різних типів з алгебри та геометрії); розробка і використання дидактичних засобів;

технології проведення виховних заходів; проведення психолого-педагогічних і методичних досліджень, оформлення їх результатів; планування (проектування) навчально-виховної роботи.

Практичні навички з предметної області:

розв'язувати задачі шкільного курсу математики; розв'язувати різноманітні математичні задачі з використанням раціональних алгоритмів, методів, прийомів та способів; застосовувати набуті знання при розв'язуванні педагогічних, навчально-виховних і науково-методичних завдань з урахуванням вікових і індивідуально-типологічних відмін учнів, соціально-педагогічних ситуацій; вести навчально-виховну роботу, визначати ступінь і глибину засвоєння учнями програмного матеріалу, прищеплювати їм навички самостійного поповнення знань і проведення експериментів з метою виявлення природних закономірностей;

використовувати навчально-лабораторне обладнання, технічні засоби навчання і сучасну електронно-обчислювальну техніку; сприяти формуванню в учнів наукових уявлень про природні явища і процеси, розвивати у них інтерес до вивчення математики і суміжних наук; організовувати індивідуальні заняття з учнями за ускладненими програмами; відбирати і інтерпретувати навчальний матеріал; розв'язувати питання, пов'язані з обладнанням навчальних кабінетів і допоміжних приміщень; збирати демонстраційні установки, конструювати і виготовляти математичні моделі, використовувати наочні посібники, аналізувати, узагальнювати і поширювати передовий педагогічний досвід; систематично підвищувати свою професійну кваліфікацію; володіти раціональними прийомами пошуку, відбору і використання інформації; орієнтуватися у спеціальній літературі з профільюючих і суміжних наук; здійснювати науково-дослідну і методичну діяльність [17].

Отже до складу професійної компетентності майбутнього вчителя математики включено когнітивно-творчу компетенцію, яка визначає його в першу чергу, як саме – математика, здатного працювати не лише у школі, а й викладати вищу математику в технікумах, коледжах, ВНЗ будь якого напрямку підготовки, приймати участь в наукових дослідженнях різних галузей. Але, як показує власний досвід (понад 40 років), доволі суттєвий відсоток (76%) випускників педагогічних закладів, що отримують посаду асистента в ВНЗ (у нашому випадку – технічному), в порівнянні з методичними умінями та навичками проведення практичних занять, мають доволі низький рівень саме математичної підготовки. В чому криється проблема наявності такого рівня?

Спостереження за адаптацією асистентів на кафедрі вищої математики технічного ВНЗ, які прийшли одразу після отримання диплому або мали досвід роботи у школі виявило декілька проблем при викладанні ними тем курсу вищої математики. Основні з них: самостійне опанування тем, специфічних для технічного ВНЗ (операційне числення, наприклад); відбір і інтерпретування навчального матеріалу на практичних заняттях розв'язуванням прикладних задач за спеціальністю підготовки студентів; орієнтування у спеціальній літературі з профільюючих і суміжних наук; застосування ІКТ (пакети *Gran-3D* та *Derive*, програмні засоби *Mathematica*, *Mathcad*, *Maple*, виготовлені засобами *Derive* опорні моделі); створення сценаріїв практичних занять у ігровій формі. Як показує досвід, для усунення цих проблем треба мінімум 4 роки.

Отже, дістаємо висновку, що вкрай необхідно удосконалення професійної підготовки майбутніх випускників з математичною освітою, професійна кваліфікація: вчитель математики, викладач математики з урахуванням попиту ринку праці. Дійсно в коледжах, технікумах, ВНЗ існує проблема забезпечення кафедр фундаментальних дисциплін (вищої математики, фізики, хімії) викладачами з відповідними профільними дипломами. На сучасному етапі нерідко можна констатувати, що вищу математику в непедагогічних навчальних закладах викладають спеціалісти з дипломами не за профілем кафедри. Досвід роботи в технічному ВНЗ показує, що крім низького рівня знань дисципліни, обмеженого лише курсом вищої математики за спеціальністю від 2 до 3 семестрів навчання, такі викладачі не володіють знаннями з педагогіки. А відомо, що учні, студенти в більшості мають рівень знань, умінь та навичок саме викладача. Таким чином, у результаті знання студентів з розділів вищої математики не складають того необхідного міцного фундаменту для подальшого опанування загально-технічних та фахових дисциплін. В результаті рівень підготовки випускника ВНЗ не гарантує йому конкурентоспроможності на ринку праці за фахом. Отже, маємо сумний результат, що випускник ВНЗ працює далеко не за спеціальністю, яку отримав за 5 років навчання.

Специфіка розділів вищої математики в непедагогічних ВНЗ вимагає від викладача з дипломом математика, в першу чергу, високого рівня *самоосвіти*. Викладачі педагогічних ВНЗ мають пам'ятати, що не можливо навчити студента всьому наперед, врахувати можливі зміни в науці та в її майбутньому застосуванні, але сформувані навички *самоосвіти*, *мобільності* – першочергове завдання випереджальної педагогічної освіти майбутнього математика.

Спираючись на багаторічний досвід створення та впровадження інтерактивних методів навчання розділів вищої математики, культурології, теорії управління, конфліктології маємо зазначити, що сучасні можливості комп'ютерних технологій дозволяють розробляти та впроваджувати в навчальний процес методики, педагогічні системи, створювати організаційно-

педагогічні умови які безпосередньо впливають на формування навичок самоосвіти та мобільності студентів [18], [19].

Когнітивно-творчу компетенцію викладача математики ми розглядаємо як здатність творчо набувати знання, вміння, навички, мати творчий потенціал *самоосвіти і саморозвитку*, що визначає спроможність людини до творчості, успішність творчої діяльності, наявність її результатів. Отже, можна вважати, що найважливішою складовою когнітивно-творчої компетенції майбутнього вчителя математики є вміння здобувати знання та самостійно використовувати ці знання у практичній діяльності. Завдання вищого навчального закладу – не тільки дати студентам знання, сформувані вміння і розвинути навички самостійності які визначаються здатністю систематизувати, планувати та регулювати свою діяльність без безпосереднього постійного керівництва, але й виробити в них постійну звичку самостійно поповнювати знання, прагнення до самоосвіти і розвинути здатність перенесення цієї звички в майбутню діяльність.

Отже, виникає питання, як організувати професійну підготовку майбутнього математика спрямовану на формування найважливішої складової когнітивно-творчої компетенції майбутнього вчителя математики - звички самостійно поповнювати знання та прагнення до самоосвіти?

Починати формування складових самоосвіти студентів необхідно з перших занять усіх дисциплін у ВНЗ, систематично, системно протягом всього періоду навчання, щоб це стало звичкою для майбутніх фахівців освітньої галузі. Самостійна робота є основою самоосвіти, тому викладач, враховуючи мету, форми, навчальний матеріал, стосовно якого планується проведення самостійної роботи, засоби, продумуючи свою роль і роль студента в цьому процесі, вибудовує систему самостійної роботи. За умови планування і систематичності самостійна робота прищеплює студентам звичку до самоосвіти. З одного боку, самостійна робота є навчальним завданням, запропонованим для виконання студенту. З іншого боку, самостійна робота є формою вираження діяльності, яка спрямована на отримання нового, раніше невідомого студенту знання, або ж поглиблення наявних знань, удосконалення умінь [20].

Результати наших досліджень проблеми формування навичок самоосвіти студентів показують, що дієвими технологіями досягнення бажаного рівня сформованості навичок самоосвіти майбутніх випускників ВНЗ є використання інтерактивних методів навчання. Розробки різних інтерактивних методів та технологій зі всіх розділів вищої математики, що наведено в монографіях [18], [20] пропонуємо використовувати як зразок для створення власних розробок інтерактивних занять, брати ідею або повністю розроблені заняття для проведення.

У монографіях містяться такі розробки, як *ігрове заняття з теми: «Системи лінійних рівнянь»* розраховано на зв'язок з фізикою. Практичне заняття *«Аукціон знань»* з розділу *«Лінійна алгебра»*. *Математичний квест за темами «Лінійна алгебра», «Векторна алгебра»*. *Ігрове заняття з теми «Пряма на площині»*. Заняття пропонуємо провести у ігровій формі *«Економіст»*. *Заняття-змагання з тем «Ділення відрізка в даному відношенні. Криві другого порядку»*. *Контрольне заняття з аналітичної геометрії. Симуляційна гра «Науково-технічний семінар»*, тема семінару: *«Застосування поняття функції, границі, неперервності функції та похідних функцій одної та багатьох змінних до розв'язання технічних задач»*, може слугувати зразком для розробки подібних ігор типу *«Науково-методичний семінар»*. *Комп'ютерна гра «Виграй інтегральну свободу»*. *Симуляційна гра «Оптимальний проект»* вдало поєднує теми *«Визначений інтеграл»*, та *«Диференціальні рівняння»*. Рольова гра *«Науковий симпозіум»* на тему *«Диференціальне числення функції однієї змінної»*. *Ділова гра «Монополія»*. *КВК - колоквиуми з тем «Ряди»* та теорії поля (*«Пам'яті Остроградського»*). *Ділова гра «Наукова конференція»*, яку використовуємо в ювілейні роки народження вчених - математиків. *Інтелектуальні ігри «Що? Де? Коли?»*, *«Брейн - ринг»*.

У процесі підготовки до інтерактивних занять студенти мають самостійно відшукати та опрацювати інформацію в літературних джерелах чи задіяти Internet-ресурси, інколи скласти текст доповіді, обрати технічні засоби для її презентації. Це може бути усне повідомлення підкріплене наочними матеріалами, презентація в Microsoft Office PowerPoint. Всі запропоновані інтерактивні методи активізують процес навчання, творчість, прояв навичок самоосвіти.

Висновки. За використання будь-якої технології навчання незмінною має залишатись провідна мета – підготувати компетентного, конкурентоспроможного на сучасному ринку праці професіонала, який має міцні знання, сформовані навички самоосвіти, прагне до саморозвитку. Поєднання сучасних інноваційних методичних систем навчання із комп'ютерними технологіями дає можливість створювати організаційно-педагогічні умови формування професійної компетентності майбутніх викладачів, учителів математики які здатні до саморозвитку протягом подальшого життя після закінчення ВНЗ.

Список використаних джерел

1. Лесовий В. Ю., Петрук В. А. Адаптація першокурсників до навчання у вищих технічних закладах освіти : монографія / В. Ю. Лесовий, В. А. Петрук. – Вінниця : ВНТУ, 2017. – 129 с., С37.
2. Айдарова Е. С. Некоторые проблемы формирования профессиональных умений у студентов на занятиях по математическому анализу// Профессио-нально-педагогическая направленность математической подготовки учителя в педагогическом институте. – М., 1989. – С. 95 – 97.
3. Бевз Г. П. Методика викладання математики. – К.: Вища школа, 1989. – 367 с.
4. Виленкин Н. Я., Мордкович А. Г. Подготовку учителей математики на уровень современных требований (предложения, мнения, поиск) // Математика в школе. – 1986. – №6. – С. 6 – 10.
5. Дюженкова Л. И., Михалин Г. А. О возможности компьютерных средств при решении некоторых задач// Материалы учебно-методической конференции «Информационные технологии в процессе подготовки специа-листов высшей квалификации». – Кострома. – 1999. – С. 19 – 21.
6. Колмогоров А. Н. Математика – наука и профессия. – М.: Наука, 1988. – 288 с.
7. Раков С. А. Математична освіта: компетентнісний підхід з використанням ІКТ: монографія / С. А. Раков. – Харків: Факт, 2005. – 360 с.
8. Семеніхіна О.В., Юрченко А.О. Формування інформативної компетентності вчителя математики і фізики на основі використання спеціалізованого програмного забезпечення /О.В. Семеніхіна, А.О. Юрченко // Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти : збірник наукових праць. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2015. – Випуск 8, Ч. 3. – С. 52–57.
9. Слєпкань З. І. Методика навчання математики. – К.: Зодіак-Еко, 2000. – 510с.
10. Тарасенкова Н. А. Теоретико-методичні основи використання знако-символьних засобів у навчанні математики : Монографія / Н.А. Тарасенкова. – Черкаси : Відлуння-Плюс, 2002. – 400 с.
11. Тесленко И. Ф. О структуре профессиональной деятельности учителя математики и повышении эффективности урока // Математика в школе. – 1980. – №5. – С. 11 – 17.
12. Власенко К. В. Евристичний підхід до вивчення теми «Елементи лінійної алгебри» / Власенко К. В., Главатських І. М. // Наука і сучасність : Збірник наукових праць Національного педагогічного університету ім. М.П. Драгоманова. – К. : НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2005. – Т.50. – С.37–44.
13. Дубініна О. М. Групова динаміка виконання розрахунково-графічних завдань циклу математичних дисциплін / О. М. Дубініна // Проблеми освіти: наук. зб. – Київ: Інститут інноваційних технологій і змісту освіти МОН України. – 2014. – Вип. 78. – Ч. 2. – С. 109 – 115.
14. Селевко Г. К. Педагогические технологии на основе информационно-коммуникационных средств / Г. К. Селевко. – М.: НИИ школьных технологий, 2005. – 208 с.
15. Скафа О. І. Комп'ютерно-орієнтовані уроки в евристичному навчанні математики / Е.И. Скафа, О.В. Тутова. – Донецьк: Вебер, 2009. – 320 с.
16. Триус Ю. В. Комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання математики: монографія / Ю. В. Триус. – Черкаси: Брама-Україна. – 2005. – 400 с.
17. fmf.udpu.org.ua/pro-fakultet/24.../1181-matematyka
18. Петрук В. А. Формування базового рівня професійної компетентності у майбутніх фахівців технічних спеціальностей засобами інтерактивних технологій: монографія / В.А. Петрук. – Вінниця: ВНТУ. – 2011. – 285 с.
19. Петрук В. А., Хом'юк І.В. Навчальна мобільність студентів технічного напрямку підготовки в контексті Болонського процесу /І.В. Хом'юк, В.А. Петрук //Теоретичний та науково-методичний часопис «Вища освіта України». Тематичний випуск «Європейська інтеграція вищої освіти України в контексті Болонського процесу». – Київ. – 2013. – №3 (додаток 2). – С. 251– 255.
20. Петрук В. А., Прозор О.П. Формування когнітивно-творчої компетенції майбутніх фахівців технічного профілю в процесі навчання вищої математики: монографія / О.П.Прозор, В.А. Петрук – Вінниця: ВНТУ. – 2015. – 148 с.

Анотація. Петрук В. До питання фахової підготовки майбутніх учителів математики. У статті розглядаються проблеми фахової підготовки майбутніх учителів математики. Наведено приклади формування складових когнітивно-творчої компетенції на основі застосування інтерактивних методів навчання з використанням ІКТ.

Ключові слова: вчитель математики, компетентність, професійна підготовка, інтерактивні методи навчання, ІКТ.

Аннотация. Петрук В. К вопросу профессиональной подготовки будущих учителей математики. В статье рассматриваются проблемы профессиональной подготовки будущих учителей математики. Приведены примеры формирования составляющих когнитивно-творческой компетенции на основе применения интерактивных методов обучения с использованием ИКТ.

Ключевые слова: учитель математики, компетентность, профессиональная подготовка, интерактивные методы обучения, ИКТ.

Abstract. Petruk V. To the question of professional training of future teachers of mathematics. The article deals with the problems of professional training of future teachers, teachers of mathematics. Examples are given of the formation of components of cognitive and creative competence based on the use of interactive teaching methods using ICT.

Keywords: teacher of mathematics, competence, vocational training, interactive teaching methods, ICT.

Keywords: teacher of mathematics, competence, professional training, interactive teaching methods, ICT.