

and N. Gulak. Philosophical and mathematical ideas of R. Dekart are as such to interest students and explain them the importance of the ideas of coordinating method of mathematics development. Works of N. Gulak are aimed at facilitating the realization of ideas of non-Euclidean geometry, to describe the role of Lobachevskiy in the appearance of a new hyperbolic geometry. In particular, the biography of N. Gulak with description of his participation in Cyril and Methodius Foundation, his courageous behavior during the criminal and judicial persecution, activities in exile and after, makes considerable emotional impression. Examples of the usage of history of science which are presented in the work eloquently testify to the power of its influence on the educational and training process.

Thus, the use of historical material may be the reception that under thorough methodological preparation and systematic use is able to improve the educational process in general, have positive impact on the working atmosphere and students' capacity for creative activity. And geometry gives many reasons for this, it explains the need of continuation of such research of the various topics that let seamlessly weave historical information in the context of training material program and thus activate the cognitive activity of students.

Key words: *cognitive activity, learning mathematics, methodology of mathematics, history of mathematics, method of coordinates, multidimensional geometry, synthetic geometry, philosophy.*

УДК 37.026:371.134.001.76:51

В. В. Ачкан

Бердянський державний
педагогічний університет

ПРИНЦИПИ ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ ДО ІННОВАЦІЙНОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

У статті виділено принципи формування готовності майбутнього вчителя математики до інноваційної педагогічної діяльності, розкрито їх зміст та сутність. Зокрема, це принципи інноваційності навчання, цілісності та системності, неперервності й наступності, особистісно зорієнтованої діяльності, партнерства і співробітництва, інтеграції, контекстності діяльності, проблемності та креативності, індивідуалізації й диференціації навчання, зворотного зв'язку.

Ключові слова: *педагогічні принципи, учитель математики, готовність до інноваційної педагогічної діяльності.*

Постановка проблеми. У статті 65 Закону України «Про вищу освіту» [6] наголошується на тому, що основною метою наукової, науково-технічної та інноваційної діяльності у вищих навчальних закладах є здобуття нових наукових знань шляхом проведення наукових досліджень і розробок та їх спрямування на створення й упровадження нових конкурентоспроможних технологій для забезпечення інноваційного розвитку суспільства, підготовки фахівців інноваційного типу. Життєвий цикл сучасних технологій стає меншим, ніж термін професійної діяльності фахівця. Інтенсивні інноваційні процеси в сучасній освіті призвели до виникнення великої кількості різноманітних і часто розрізнених ініціатив, спрямованих на вдосконалення навчально-виховного процесу. При цьому працівники освіти, упроваджуючи новітні програми, моделі, технології, часто додають їх до вже діючих у школі без належного наукового аналізу, що в багатьох випадках знижує

ефективність інновацій. За цих умов домінуючим стає формування здатності вчителя на основі відповідної фундаментальної освіти перебудовувати систему власної педагогічної діяльності з урахуванням соціально значущих цілей та нормативних обмежень, аналізувати, створювати та впроваджувати інновації в педагогічній діяльності. З огляду на зазначене вище, важливою проблемою є розробка теоретичних основ створення педагогічних інновацій та підготовки вчителів (зокрема, учителів математики) до усвідомленого вибору, апробації, адаптації та впровадження інновацій у навчально-виховний процес школи.

Аналіз актуальних досліджень. Останнім часом різні аспекти педагогічної інноватики досліджували М. В. Артюшина, Л. В. Буркова, Ю. О. Будас, Л. М. Ващенко, І. В. Гавриш, Л. І. Даниленко, В. М. Олексенко, О. В. Попова, О. Л. Шапран та ін. Принципи підготовки освітян до інноваційної педагогічної діяльності були предметом дослідження значної кількості українських і зарубіжних науковців (І. М. Богданової, Ю. О. Будас, І. В. Гавриш, К. В. Завалко, Н. І. Клокар, О. Г. Козлової, Е. І. Ляски, Л. С. Подимової, В. О. Сластьоніна та ін.).

Узагальнення поглядів вітчизняних та іноземних дослідників щодо проблеми принципів (див. табл. 1) дозволяє стверджувати про відсутність єдиних підходів у даному питанні.

Таблиця 1

**Принципи підготовки вчителів до інноваційної педагогічної діяльності
(за різними авторами)**

Автори	Принципи
І. М. Богданова [1]	Системності, інтегративності, модульності, професійної спрямованості, індивідуально-особистісної спрямованості, права вибору, громадянського самовизначення, народності, інноваційності, безперервності
Ю. О. Будас [2]	Системності й послідовності, гуманізації, індивідуалізації, фундаменталізації, демократизації навчання
К. В. Завалко [5]	Інноваційності, інваріантності та універсальності, системності та цілісності, інтеграції, контекстості діяльності, неперервності та наступності, особистісної зорієнтованості
І. В. Гавриш [4]	Органічної єдності загального, особливого та індивідуального в інноваційному навчанні, гуманізації та гуманітаризації, співпраці та співтворчості викладачів і студентів, індивідуалізації навчання, поетапного освоєння професійної діяльності, інтеріоризації-екстеріоризації, відповідності змісту інноваційного навчання загальній структурі інноваційної педагогічної діяльності та функціональній повноті змісту інноваційної освіти майбутніх учителів, діалектичного монізму, цілеспрямованості, рівноважної відповідності, оптимальності, діалектичної єдності програмованого та адаптивного навчання, зворотного зв'язку
Н. І. Клокар [9]	Гуманізації, соціальної детермінації, науковості, реальності й оптимальності, динамізму, компетентнісного підходу, співпраці й

	співтворчості, наступності, індивідуалізації, диференціації, системного підходу, аналітичного підходу
О. Г. Козлова [8]	Державності, демократизації, гуманізації, науковості, фундаментальності, проблемності, системного підходу, диференціації, індивідуалізації та персоніфікації навчання, взаємозв'язку та взаємодії, оптимального співвідношення теорії та практики, випереджального професійного навчання, створення вільного простору, розвитку, головної ланки, доцільності
О. М. Ковальчук [7]	Інноваційності, гуманізації, системності, науковості та доступності, партнерства і співробітництва, креативності
Л. С. Подимова, В. О. Сластьонін [10]	Гуманізації, інноваційності, системності, компетентності, рефлексивності, співтворчості в суб'єкт-суб'єктному педагогічному процесі, самоконтролю та самокорекції, взаємозв'язку рівня розвитку креативності й мотиваційно-особистісного компоненту педагогічної діяльності, взаємозв'язку мотиву, що визначає потребу в змінах, перетворенні самого себе й діяльності, з потребами опанування педагогічними вміннями

Як бачимо, кількість різноманітних принципів підготовки вчителів до інноваційної педагогічної діяльності містить понад 50 найменувань. При цьому тільки принципи системності та гуманізації виділяються переважною більшістю науковців. Як слушно зазначає І. В. Гавриш «безсистемне виокремлення такої безлічі принципів не стільки допомагає створенню ефективної системи підготовки освітян до інноваційної професійної діяльності, скільки утруднює її» [4, 113].

Питання принципів формування готовності до інноваційної педагогічної діяльності вчителя математики досі не розглядалося.

Мета статті – виділити принципи формування готовності майбутнього вчителя математики до інноваційної педагогічної діяльності, розкрити їх зміст та сутність.

Методи дослідження: системний аналіз, порівняння, узагальнення даних із проблеми дослідження на основі вивчення наукової психолого-педагогічної та методичної літератури.

Виклад основного матеріалу. У нашому дослідженні під «готовністю вчителя математики до інноваційної педагогічної діяльності» будемо розуміти інтегративну якість його особистості, яка є результатом синтезу мотивів, цінностей, знань, умінь та практичного суб'єктного досвіду й забезпечує успішну педагогічну діяльність, спрямовану на створення, розповсюдження та свідоме і доцільне використання інновацій у процесі навчання математики.

На основі аналізу поглядів науковців та з урахуванням специфіки підготовки вчителів математики до принципів формування їх готовності до інноваційної педагогічної діяльності відносимо такі: інноваційності навчання, цілісності та системності, неперервності й наступності, особистісно зорієнтованої діяльності, партнерства і співробітництва, інтеграції, контекст-

ності діяльності, проблемності та креативності, індивідуалізації й диференціації навчання, зворотного зв'язку. Охарактеризуємо кожен з цих принципів.

Принцип інноваційності навчання. Цей принцип орієнтує навчання на створення готовності особистості працювати в нових умовах, пристосовуватися до змін у суспільстві (зокрема, змін кількості годин на вивчення математики, змін у відношенні до математичної освіти, пріоритетів у вивченні математики), ставити нові, незвичні для неї задачі, використовувати нові способи розв'язання проблем, сприймати новий досвід, розвиватись і вдосконалюватись. Тобто забезпечує відкритість навчання майбутньому, здатність до передбачення на основі постійної переоцінки дійсності, до спільних дій у нових ситуаціях.

Принцип цілісності та системності. Математична освіта майбутніх учителів характеризується цілісністю, взаємопов'язаністю та взаємодією її компонентів. Підготовка майбутніх учителів математики до інноваційної педагогічної діяльності має бути цілісною, відображаючи у своєму логічному розгортанні її зміст і структуру та забезпечуючи формування в майбутніх учителів:

- усіх компонентів готовності до інноваційної педагогічної діяльності;
- здатності до успішного здійснення окремих етапів створення, розповсюдження і впровадження педагогічних інновацій;
- спроможності до взаємодії з іншими учасниками інноваційного процесу;
- здатності до планування, організації, здійснення та оцінки результативності інноваційної педагогічної діяльності.

Цілісність підготовки реалізується в двох основних площинах: пошук специфічних механізмів і зв'язків цілісності й у визначенні найбільш суттєвих і характерних форм взаємодії цілісного об'єкту з середовищем, а також пошуку засобів, що забезпечують ефективність і результативність у досягненні мети.

Принцип неперервності й наступності. Цей принцип є традиційним і в той самий час вельми сучасним та актуальним, адже, по-перше фундаментальна математична підготовка вчителя повинна бути неперервним продовженням, доповненням та розширенням його шкільної підготовки (так само, як методична підготовка є неперервним продовженням, розширенням, доповненням його психолого-педагогічної підготовки), по-друге, в умовах швидких змін у суспільстві, освіті, науці педагог повинен бути зорієнтований на неперервну самоосвіту та самовдосконалення, оскільки будь-яке «кінечне» у сучасному світі дуже швидко стає не достатнім для людини. Зміст формування готовності до інноваційної педагогічної діяльності повинен ґрунтуватися на сформованих у школі математичних знаннях та суб'єктивному досвіді учасника педагогічного процесу на компетентностях набутих у процесі підготовки за освітніми рівнями «бакалавр», «спеціаліст», «магістр», і бути актуальним у

процесі подальшої підготовки. Усі дисципліни математичного циклу повинні сприяти неперервному досягненню студентом інноваційних елементів педагогічної діяльності, розширенню та вдосконаленню раніше набутого досвіду математичної та педагогічної діяльності.

Принцип особистісно зорієнтованої діяльності. Успішність формування готовності до інноваційної педагогічної діяльності безпосередньо залежить від зацікавленості студента в набутті необхідних якостей, від наявності та стійкості таких його особистісних і професійних потреб, як розвиток прагнення застосовувати нове, підвищувати рівень педагогічної майстерності, подолання труднощів у педагогічній діяльності. Якщо майбутній учитель математики не бачить власного сенсу в отриманій інформації, формуванні системи ключових та фахових компетентностей, то вона замість трансформації у свідомості в системоутворювальні знання, перетворюється у знання формальні, поверхневі, розрізнені та неміцні. Реалізація цього принципу передбачає залучення студентів до самопізнання й самооцінки її результатів у ході здійснення навчальної, квазіпрофесійної та навчально-професійної діяльності.

Принцип партнерства і співробітництва відображається у змісті роботи викладача та студентів на усіх етапах підготовки майбутніх учителів математики до здійснення основних напрямів інноваційної педагогічної діяльності. Викладач виступає наставником, координатором, що допомагає майбутнім учителям у процесі набуття фахових компетентностей, поступово збільшуючи ступінь їх самостійності на цьому шляху. Система відносин, що виникають в інноваційній педагогічній діяльності, спрямована на становлення суб'єктно-суб'єктних відносин між викладачем та студентом. Така система докорінно змінює взаємини «викладач – студент», перетворюючи їх у партнерів, які відповідають за результати своєї праці.

Принцип інтеграції. Реалізація цього принципу передбачає як інтеграцію міждисциплінарну (наприклад, використання професійно-орієнтованих пошуково-дослідницьких завдань, що сприяють пропедевтичній методичній підготовці вчителя математики у процесі вивчення елементарної математики) та внутрішньодисциплінарну (наприклад, використання інтегрованих завдань у процесі вивчення елементарної математики, математичного аналізу, математичної логіки й інших дисциплін, розв'язання яких вимагає використання інтеграції вмінь та навичок з декількох розділів курсу, що іноді вивчалися в різних семестрах або навіть курсах), так і встановлення зв'язків одиниць математичного змісту, що вивчаються у шкільному курсі математики та в курсах дисциплін математичного циклу (наприклад, математичного аналізу, математичної логіки, алгебри та теорії чисел тощо). Така діяльність спрямована на формування й розвиток у майбутніх учителів математики здатностей самостійно інтегрувати отримані знання, уміння, навички, використовувати традиційні та інноваційні засоби, форми, методи й технології навчання.

Принцип контекстності діяльності. Формування готовності до інноваційної педагогічної діяльності майбутнього вчителя математики може бути ефективним лише за умови поєднання навчальної діяльності з професійною педагогічною (або квазіпрофесійною) діяльністю. Для ефективного формування готовності до інноваційної педагогічної діяльності необхідна наявність проміжної ланки між навчальною і власне педагогічною діяльністю (зокрема, інноваційною педагогічною діяльністю). Така діяльність отримала назву «квазіпрофесійної» – діяльність студента, яка є навчальною за формою і професійною за змістом та представляє собою трансформацію змісту й форм навчальної діяльності в адекватні їм, гранично узагальнені зміст і форми професійної діяльності [3].

Саме організація квазіпрофесійної та навчально-професійної (у процесі педагогічної практики, підготовки курсових, дипломних і конкурсних робіт) діяльності майбутнього вчителя математики наповнює навчально-пізнавальну діяльність студентів особистісним смислом, визначає рівень їх активності. Досвід використання знань у контекстній діяльності дає студенту впевненість у власних силах та готовність до подальшого пізнання, яке забезпечує здатність і готовність випускника застосовувати сформовані знання, уміння та навички у професійно-педагогічній діяльності. Урахування цього принципу дозволяє моделювати цілісний предметний і соціальний зміст майбутньої педагогічної діяльності, максимально наближати процес вивчення дисциплін математичного циклу та різноманітних практик (обчислювальної, педагогічної, асистентської) до їхньої професійної майбутньої діяльності, коли засвоєння досвіду застосування теоретичних знань здійснюється у процесі вирішення змодельованих навчально-професійних ситуацій (зокрема, через використання кейс-методу), що забезпечує умови трансформації засвоєних знань у професійно значущі вміння, дає зразки інноваційної педагогічної поведінки, педагогічної етики, гуманістичної орієнтації освітнього процесу.

Принцип проблемності та креативності. Згідно з цим принципом навчання майбутніх учителів у процесі підготовки до інноваційної педагогічної діяльності ґрунтується на створенні та вирішенні проблемних ситуацій і завдань, що виникають у результаті: 1) організації навчальних досліджень у процесі вивчення фундаментальних математичних дисциплін (елементарної математики, математичного аналізу, алгебри та теорії чисел, дискретної математики тощо); 2) аналізу реальних виробничих проблем (розв'язання прикладних задач) із використанням математичного моделювання у процесі вивчення математичного аналізу, математичної статистики, теорії ймовірностей та інших дисциплін математичного циклу; 3) аналізу реальних педагогічних ситуацій у процесі конструктивної взаємодії в системі «викладач – студент», «студент – студент», «студент – учень» і які неможливо (або вельми складно, або не ефективно) розв'язати

традиційними методами, способами, засобами. Реалізація цього принципу в ході підготовки майбутніх учителів до інноваційної педагогічної діяльності сприяє розвитку евристичного, творчого мислення, здатності до здійснення інноваційного педагогічного експерименту, позитивного мотиваційно-ціннісного відношення до інноваційної педагогічної діяльності.

Принцип індивідуалізації та диференціації навчання знаходить відображення у виборі методів та форм інноваційної підготовки – оптимального поєднання загальних, групових, індивідуальних форм та відповідних їм методів у поєднанні з орієнтацією на самоактуалізацію та саморозвиток майбутніх учителів.

Принцип зворотного зв'язку орієнтує на створення позитивного й ефективного зворотного зв'язку як необхідної передумови діагностики готовності майбутнього вчителя математики до інноваційної педагогічної діяльності та здійснення ефективних корекційних змін. Реалізація цього принципу передбачає нейтралізацію страху перед оцінкою, здатність позитивно реагувати на конструктивну критику, формування у студентів з перших тижнів навчання відношення до помилок як до невід'ємних і навіть корисних елементів навчальної діяльності (за умови, що наслідком цих помилок буде набутий суб'єктивний досвід діяльності, подальша корекційна діяльність спрямована на самовдосконалення, подолання проблем). Наприклад, починаючи з першого курсу у процесі викладання елементарної математики доцільно формувати у студентів здатності аналізувати розв'язання задач (за можливістю декількома методами/способами), порівнювати їх, визначати у процесі обговорення із викладачем та/або з колегами причини помилок, ускладнень та здійснювати подальшу корекційну діяльність.

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. Таким чином, процес формування готовності майбутніх учителів математики до інноваційної педагогічної діяльності повинен базуватися на принципах інноваційності навчання, цілісності й системності, неперервності та наступності, особистісно зорієнтованої діяльності, партнерства і співробітництва, інтеграції, контекстності діяльності, проблемності та креативності, індивідуалізації й диференціації навчання, зворотного зв'язку.

Нагальною й важливою є проблема з'ясування закономірностей формування готовності майбутнього вчителя математики до інноваційної педагогічної діяльності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Богданова І. М. Професійно-педагогічна підготовка майбутніх учителів на основі застосування інноваційних технологій: автореф. ... д-ра пед наук : 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» / І. М. Богданова. – К., 2003. – 39 с.
2. Будас Ю. О. Підготовка майбутніх учителів до інноваційної педагогічної діяльності засобами ділової гри : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» / Ю. О. Будас. – Вінниця, 2010. – 25 с.

3. Вербицкий А. А. Компетентностный подход и теория контекстного обучения / А. А. Вербицкий. – М. : ИЦ ПКПС. – 2004. – 84 с.
4. Гавриш І. В. Теоретико-методологічні основи формування готовності майбутніх учителів до інноваційної професійної діяльності : дис... д-ра пед. наук : 13.00.04 / Гавриш Ірина Володимирівна. – Х., 2006. – 579 с.
5. Завалко К. В. Формування готовності майбутнього вчителя музики до інноваційної діяльності : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02 «Теорія та методика навчання (музика)» / К. В. Завалко. – К., 2013. – 39 с.
6. Закон України «Про вищу освіту» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>
7. Ковальчук О. М. Принципи підготовки магістрів гуманітарних спеціальностей до інноваційної професійної діяльності [Електронний ресурс] / О. М. Ковальчук. – Режим доступу : <http://esnuir.eenu.edu.ua/handle/123456789/4439>
8. Козлова О. Г. Підготовка вчителя до інноваційної діяльності в системі підсередипломної освіти : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Козлова Олена Григорівна. – Київ, 1999. – 235 с.
9. Клокар Н. І. Психолого-педагогічна підготовка вчителя до інноваційної діяльності : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Клокар Наталя Іванівна. – К., 1999. – 227 с.
10. Сластенин В. А. Педагогика : инновационная деятельность / В. А. Сластенин, Л. С. Подымова. – М. : ИЧП «Изд-во Магистр», 1997. – 308 с.

РЕЗЮМЕ

Ачкан В. В. Принципы формирования готовности будущего учителя математики к инновационной педагогической деятельности.

В статье выделены принципы формирования готовности будущего учителя математики к инновационной педагогической деятельности, раскрыто их содержание и смысл. В частности, это принципы инновационности обучения, целостности и системности, непрерывности и преемственности, лично ориентированной деятельности, партнерства и сотрудничества, интеграции, контекстности деятельности, проблемности и креативности, индивидуализации и дифференциации обучения, обратной связи.

Ключевые слова: учитель математики, педагогические принципы, готовность к инновационной педагогической деятельности.

SUMMARY

Achkan V. Principles of formation of the future mathematics teacher's readiness to innovative educational activities.

In the article on basis of the systems analysis and generalization of the data on the study the principles of formation of the future mathematics teacher's readiness to the pedagogical innovative activities are disclosed and their meaning and essence highlighted. These are the principles of innovative learning, integrity and systemic character, continuity and succession, personally oriented activities, partnership and cooperation, integration, context activity, problematic and creativity, individualization and differentiation of learning, feedback.

The principle of innovative teaching directs learning to develop readiness of the individual to work in a new environment, adapt to changes in the society (including the change in the quantity of hours to study mathematics, changes in regard to mathematics education, priorities in studying mathematics), set new, unusual for its task, use new ways to solve problems, take a new experience, develop and improve.

The principle of problematic and creativity in teaching future teachers and their preparation for innovative pedagogical activities is based on creating and solving problem situations and tasks.

The principle of partnership and cooperation is reflected in the content of teachers and students work at all stages of preparation of the future mathematics teachers to implement the main directions of innovative educational activities.

The principle of individualization and differentiation of education is reflected in the choice of innovative methods and forms of training – the optimal combination of general, group and individual forms and corresponding to them methods coupled with orientation to self-actualization and self-development of future teachers.

The principle of feedback orients to creating a positive and effective feedback as a prerequisite for diagnosis preparedness of the future teacher of mathematics to pedagogical innovation and the implementation of the effective remedial changes. The implementation of this principle involves neutralizing the fear of rating, the ability to respond positively to constructive criticism, the formation of the students' attitude to mistakes as integral and even useful elements of the training activities from the first weeks of learning.

There is an urgent importance of the issue of formation of the regularities of the future mathematics teacher's readiness to innovative educational activities.

Key words: *teacher of mathematics, pedagogical principles, readiness to innovative educational activities.*