

УРІЗНОМАНІТНЕННЯ ФОРМ НАВЧАННЯ ІСТОРІЇ МАТЕМАТИКИ

Освіта сьогодні – це один із найважливіших чинників розвитку цивілізації взагалі і людства зокрема. Освітняни реалізують державну політику стосовно навчання і виховання підростаючого покоління, забезпечують наступність і неперервність навчання, а також здійснюють функціонування інших ланок системи освіти. Така різноманітна і багатогранна діяльність педагогічних працівників висуває високі вимоги до їх підготовки. Сучасний учитель, або інший фахівець у галузі педагогічної освіти повинен мати високий рівень інтелекту, компетентно й оригінально мислити, генералізувати існуючі та продукувати власні ідеї, проявляти ініціативність і творчість. Для дотримання зазначених вище вимог і підготовки високоосвіченого і конкурентноздатного вчителя необхідно змінити форми і методи навчання в педагогічному університеті.

«Форма», як категорія дидактики, характеризує процес навчання і є його зовнішнім вираженням (від лат. *forma* – зовнішній вигляд, обрис) [6].

Форма навчання – цілеспрямована, чітко організована, змістовно насичена й методично оснащена система пізнавального та виховного спілкування, взаємодії, стосунків учителя та учнів. Результатом такої взаємодії є професійне вдосконалення вчителя, засвоєння учнями знань, умінь і навичок, розвиток їх психічних процесів та моральних якостей [5, с.10].

Форма організації навчання – це обмежена рамками часу конструкція окремої ланки процесу навчання, яка охоплює систему елементів і стійких зв'язків між ними [8, с.91]. Форми організації навчання класифікуються за різними критеріями, зокрема, за кількістю тих, хто навчається: індивідуальні форми навчання, парні, мікрогрупові, групові, колективні, масові.

Мета нашої статті – показати ефективність та доцільність організації індивідуального навчання історії математики, що доповнює традиційну лекційно-практичну систему, підвищує результативність навчання, сприяє інтелектуальному розвитку та творчій активності студентів.

Курс історії математики корисний кожному студентові, а для майбутнього педагога він необхідний як для формування цілісного світогляду, так і для роботи в школі. Знання шляхів і умов формування основних математичних наук не лише підвищує рівень математичної культури майбутнього педагога, а й покращує його фахову майстерність.

На сьогоднішній день історію математики як навчальний предмет вивчають в більшості класичних та педагогічних університетах. У переважній більшості навчальних закладів за навчальним планом цей предмет входить до варіативної частини циклу професійно-орієнтованої підготовки спеціалістів (дисципліни, які встановлює університет) і тому його вивчають на останніх курсах. Причиною вивчення історії математики на останніх курсах ще є і те, що вивчення її можливе і найбільш ефективно лише тоді, коли студентами опановано основні математичні дисципліни: алгебра, геометрія, математичний аналіз, теорія чисел, теорія ймовірностей тощо.

У педагогічному університеті на фізико-математичному факультеті історія математики за навчальним планом вивчається на V курсі як для денної так і заочної форм навчання, що сприяє всебічному розвитку студентів, формуванню у них математичної культури, цілісного погляду на математику, формуванню фахової компетентності студентів як майбутніх вчителів математики. Саме вивчення історії математики надає можливість озброїти студента знаннями важливих методологічних і філософських проблем математики, розглянути проблеми, які не знайшли висвітлення в інших дисциплінах, формувати науковий світогляд студентів [1]. Крім цього вивчення історії математики забезпечує реалізацію одного із напрямів змісту вищої освіти – гуманітаризацію, яка полягає не лише в озброєнні студентів знаннями з профільних дисциплін, а й із історією науки, «... розкриттям її загальноосвітнього та загальнокультурного значення у науково-технічному, соціальному та духовному прогресі, з'ясування зв'язків технічної та техніко-технологічної сторін з інтелектуальною, науково-популярною стороною, з внеском корифеїв цієї науки у загальнонаукову спадщину – широкий масштаб

мислення пов'язаний з вузькопрофільною докладною підготовкою – це й дасть можливість формувати фахівців XXI століття» [2, с. 52].

Про велике освітнє та виховне значення історії науки у навчанні математики наголошували відомі математики і методисти: І. К. Андронов, О. М. Боголюбов, О. І. Бородин, В. М. Брадіс, А. С. Бугай, М. І. Бурда, М. Я. Віленкін, Н. О. Вірченко, Л. М. Вивальнюк, Г. І. Глейзер, Б. В. Гнеденко, І. Я. Депман, М. Я. Ігнатенко, А. М. Колмогоров, А. Г. Конфорович, О. І. Маркушевич, В. О. Мейдер, Г. О. Михалін, В. М. Молодший, В. Ю. Назаров, А. З. Насиров, Т. С. Полякова, Р. К. Таварткіладзе, В. Д. Чистяков, І. М. Шевченко, М. І. Шкіль та інші.

Курс історії математики, вивчаючи становлення самої математики, краще, ніж будь-яка інша математична дисципліна, сприяє формуванню у студентів цілісного погляду на математику, на єдність її ідей, методів і понять. Відповідно до цього, розроблено і обґрунтовано концепцію вивчення і використання історії математики як інтеграційної основи навчання предметів математичного циклу у фаховій підготовці майбутніх учителів математики:

1. Навчання предметів математичного циклу у підготовці майбутніх учителів математики необхідно організувати так, щоб розкрити взаємовплив, взаємопроникнення наукових ідей, принципів, понять, законів і теорій, що складають зміст кожної математичної дисципліни.

2. У процесі навчання предметів математичного циклу викладачам слід враховувати специфіку студентської аудиторії і пам'ятати, що вони навчають свого предмета не просто студентів, а майбутніх учителів. У такій ситуації викладач сприймається і оцінюється студентами також і з позицій майбутньої професійної діяльності, а тому може опосередковано впливати на формування професійних якостей студентів, демонструючи зразки власних форм, методів і прийомів педагогічної роботи.

3. Визначаючи мету навчання історії математики в педагогічному університеті, необхідно враховувати два взаємопов'язані аспекти – загальнонауковий і фаховий. Загальнонаукова мета навчання історії математики полягає в тому, щоб ознайомити студентів з історією формування, розвитку і

трансформації математичної науки, а фахова – дати майбутнім учителям історико-математичні знання, необхідні їм для правильного розв'язання методологічних і методичних питань, які виникають у процесі навчання математики в школі.

4. Зміст курсу “Історія математики” слід будувати на основі таких положень:

– історію математики як навчальний предмет слід спеціально конструювати, включаючи скорочені і спрощені відомості з окремих розділів історії математики як науки, і подавати студентам у трансформованому вигляді через єдність знання і діяльності;

– зміст курсу історії математики має забезпечувати узагальнення, систематизацію і конкретизацію отриманих студентами математичних знань під час опанування інших предметів математичного циклу, здійснювати внутрішню і зовнішню інтеграцію, сприяти фундаменталізації і гуманітаризації математичної освіти; диференціації та індивідуалізації процесу навчання.

– добір і структурування змісту навчання історії математики мають визначатися не лише логікою науки, а й потребами майбутньої професійної діяльності; знання з історії математики – не самоціль, вони мають стати фундаментом високого професіоналізму майбутнього вчителя математики;

– невід’ємною складовою курсу історії математики має стати історія вітчизняної математики, з відображенням у варіативній частині наукових здобутків учених-математиків альма-матер.

5. Інтенсифікацію та гуманізацію навчального процесу, високу якість знань і творчий розвиток студентів спроможне забезпечувати раціональне використання організаційно-методичного інструментарію (методів, форм і засобів) у процесі навчання історії математики.

6. Контроль і оцінювання знань та умінь студентів з історії математики слід здійснювати на основі комплексного підходу, який полягає у виконанні студентами різних видів завдань

7. Вивчення і використання історії математики як інтеграційної основи навчання предметів математичного циклу у фаховій підготовці майбутніх учителів математики створює сприятливі умови для одержання дидактичних

результатів у трьох напрямках: розвиток особистості студентів на основі якісного засвоєння знань з історії математики; вплив історії математики на процес навчання предметів математичного циклу та інтеграцію математичних знань; формування у студентів засобами історії математики готовності до професійно-педагогічної діяльності.

У педагогічних університетах за навчальними планами освітньо-кваліфікаційного рівня «спеціаліст» відводиться приблизно 1/3 частина часу на аудиторне вивчення курсу і 2/3 часу – на самостійне опрацювання матеріалу студентами. Все це ще раз вказує на необхідність надання викладачам більшої самостійності в моделюванні навчального процесу та пошуку нових підходів до його удосконалення, що в свою чергу вимагає урізноманітнення традиційних форм навчання.

У ХХІ столітті розвиток педагогічної освіти України визначається відповідними Концептуальними засадами [7]. У розділі «Організація навчального процесу» зазначено:

Підвищення якості педагогічної освіти, забезпечення її мобільності, привабливості, конкурентоспроможності на ринку праці вимагає подальшого вдосконалення організації навчального процесу у вищих навчальних закладах на засадах гуманності, особистісно-орієнтованої педагогіки, розвитку і саморозвитку студентів та передбачає:

- впровадження кредитно-модульної системи навчання;
- використання інформаційно-комп'ютерних технологій та інтерактивних методів навчання і мультимедійних засобів;
- індивідуалізацію навчально-виховного процесу та посилення ролі самостійної роботи студентів;
- впровадження електронних засобів навчання (підручників, посібників, каталогів, словників тощо), комп'ютерних навчальних програм;
- технічну і технологічну модернізацію навчальних лабораторій та засобів навчання;
- використання сучасних систем контролю якості знань студентів та проведення моніторингу якості освіти» [7].

Як бачимо, однією з перших вимог до підвищення якості педагогічної освіти концепція визначає «індивідуалізацію». Все це стосується будь-якого навчального предмету, зокрема й «Історії математики».

Велику увагу ефективній організації виявлення і обґрунтування шляхів удосконалення викладання історії математики приділяли і приділяють у своїх працях І.Г. Башмаков, Л.М. Вивальнюк, Б.В. Гнеденко, С.С. Демидов, М.Я. Ігнатенко, В.Ю. Назаров, Б.А. Розенфельд, А.О. Розуменко, А.П. Юшкевич та інші. Тому неодноразово поставало питання використання різних форм і методів викладання історії математики, які б забезпечили високий рівень організації навчальної діяльності студентів у вивченні даної дисципліни та дали очікувані результати. Детально про це висвітлено в нашій статті «Еволюція розвитку форм організації навчання» [4].

Добираючи форму організації навчальної діяльності з історії математики, викладач обов'язково враховує зміст навчального матеріалу, вік студентів, їх індивідуальні можливості. Але під час використання загальноприйнятих форм організації навчання, дуже важко врахувати індивідуальні можливості всіх студентів. Відповідно до цього, не завжди в процесі навчальної діяльності викладач отримує жаданий результат. Розв'язати дану проблему допоможе використання індивідуальної форми навчання.

Суть індивідуальної форми навчання полягає в тому, що студент спілкується з викладачем «сам на сам». Основною цінністю такого навчання є те, що воно уможливорює вибір індивідуального темпу навчання, повністю індивідуалізує мету, зміст, засоби і методи навчання, забезпечує можливість організації систематичного контролю за навчально-пізнавальною діяльністю студента та здійснення оперативної корекції.

Доцільне використання індивідуальної форми навчання привчає студентів до самоосвіти та постійного самовдосконалення; сприяє формуванню у студентів умінь самостійно опрацьовувати навчальний матеріал, поглиблювати і розширювати набуті раніше знання, створює умови для реалізації студентів як індивідуальності (відповідно до своїх вроджених і набутих здібностей і задатків). В умовах такої організації навчання викладач

виступає в ролі консультанта, постановника проблеми або керівника наукового дослідження чи навчального проекту.

Індивідуальне навчання найбільше пов'язане з індивідуальною формою навчання. Термінологічні тлумачення індивідуальної форми навчання через її «похідні» було розкрито у нашій статті [3]. У Положенні про індивідуальну форму навчання в загальноосвітніх навчальних закладах [9] так і зазначається: «Індивідуальне навчання в системі загальної середньої освіти є однією з форм організації навчально-виховного процесу і впроваджується для забезпечення права громадян на здобуття повної загальної середньої освіти з урахуванням індивідуальних здібностей та обдарувань, стану здоров'я, демографічної ситуації, організації їх навчання».

Сучасне ставлення до індивідуального навчання визначається також приєднанням України до Болонського процесу. Введення кредитно-модульної технології навчання, яка базується, зокрема, на індивідуалізації навчання та посиленні ролі самостійної роботи студентів спонукало до розроблення концепції індивідуального навчання історії математики у педагогічних університетах:

1. Індивідуальне навчання історії математики слід розглядати як складну динамічну систему (студент, викладач, засоби навчання).

2. Метою індивідуального навчання історії математики має бути створення оптимальних умов для здобуття студентами певного освітнього рівня, який відповідає їх особистим потребам і можливостям, здібностям і талантам.

3. Слід використовувати будь-яку можливість для індивідуального навчання історії математики на всіх етапах підготовки майбутніх учителів протягом усього навчання в університеті (пропедевтичного і систематичного).

4. Індивідуальне навчання історії математики буде ефективним, якщо воно урізноманітнюється за видами і змістом.

5. Основою організації індивідуального навчання історії математики мають стати: сприятливий мікроклімат в системі студент, викладач, засоби навчання; високий професіоналізм викладача; врахування індивідуального стилю

діяльності студента; створення і реалізація індивідуальної траєкторії навчання (система цілепокладання, навчальний план; система консультацій, система діагностики і корекції).

6. Для розвитку самостійності у студентів потрібно допомогти їм розробити індивідуальну траєкторію навчання і стимулювати формування таких умінь: здійснювати цілепокладання; визначати послідовність виконання завдань, а також окремих його дій; організовувати свою роботу; контролювати, коригувати й уточнювати свої дії, оцінювати загальний результат роботи та визначати перспективи; налагоджувати співпрацю з викладачем для подання своїх результатів та отримання консультацій.

7. Зміст і послідовність завдань для індивідуального навчання історії математики мають бути такими, щоб підтримувати постійний інтерес до предмету, підвищувати результативність навчання, сприяти інтелектуальному розвитку та творчій активності студентів, стимулювати їх науково-дослідницьку роботу та готувати до професійної педагогічної діяльності.

8. Під час вивчення систематичного курсу історії математики потрібно так організувати індивідуальне навчання, щоб кожний студент мав можливість обрати власну траєкторію навчання та коригувати чи змінювати її на деяких етапах.

9. Індивідуальне навчання історії математики дасть очікувані результати лише за умови забезпечення студентів і викладачів необхідним методичним матеріалами.

10. Якщо традиційне навчання історії математики в педагогічному університеті доповнити спеціально побудованою і науково обґрунтованою системою індивідуального навчання з відповідним методичним забезпеченням, то це сприятиме: підвищенню рівня знань студентів з історії математики та інших дисциплін математичного циклу; ефективному використанню науково-методичного потенціалу викладачів університету та їх консультаційно-коригуючої діяльності; формуванню творчої особистості майбутнього вчителя математики, здатного до самоактуалізації, самоудосконалення та неперервної освіти.

Здійснення індивідуального навчання в процесі вивчення історії математики ми бачимо доцільним і необхідним, так як для цього, ми вважаємо, є всі необхідні умови, які забезпечуватимуть ефективність впровадження нашої ідеї в навчальний процес, а також це відповідає вимогам сьогодення. Роль викладача в даному випадку полягатиме не лише у поданні інформації, перевірці та контролі знань студентів, а й в індивідуальній співпраці викладача зі студентом, яка виражатиметься у керівництві, координуванні та консультуванні з боку викладача та в творчому здобутті, самопошуку та самореалізації студента під час вивчення історії математики.

Література:

1. Бевз В. Г. Історія математики у фаховій підготовці майбутніх учителів / В. Г. Бевз. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2005. – 360 с.
2. Галузинський В. М. Основи педагогіки та психології вищої школи в Україні / В. М. Галузинський, М. Б. Євтух. – К., ІНТЕЛ, 1995. – 332 с.
3. Годованюк Т. Л. Деякі термінологічні тлумачення індивідуальної форми навчання через її «похідні» / Т.Л. Годованюк // Педагогіка і психологія. Вісник АПН України. – 2008. – № 4. – С. 127–131.
4. Годованюк Т. Л. Еволюція форм навчання / Т. Л. Годованюк // Математика в школі. – 2006. – № 1. – С. 47–50.
5. Житник Б. О. Методичний poradnik : форми і методи навчання / Б. О. Житник. – Х. : ВГ «Основа», – 2005. – 124 с.
6. Зайченко І. В. Педагогіка: навчальний посібник для студентів вищих педагогічних навчальних закладів / І. В. Зайченко. – Чернігів, 2003. – 528с.
7. Концептуальні засади розвитку педагогічної освіти України та її інтеграції в європейський освітній простір // www.mon.gov.ua/education/average/topic/rozv/hc.doc
8. Практикум з методики навчання математики. Загальна методика : навчальний посібник для організації самостійної роботи студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів / [З. І. Слєпкань,

А. В. Грохольська, В. Я. Забранський, та інш.] ; за редакцією професора
З. І. Слєпкань. – К. : НПУ імені М.П. Драгоманова, 2006. – 292 с.

9. Про затвердження Положення про індивідуальну форму навчання в загальноосвітніх навчальних закладах // [www.oblosvita.kiev.ua /index.php](http://www.oblosvita.kiev.ua/index.php)