

## **Перші заняття з методики навчання математики**

**Годованюк Тетяна Леонідівна**

**кандидат педагогічних наук, доцент**

**Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини**

**Abstract. First classes of methods of teaching mathematics. Godovaniuk T. L.** The article highlights the features of methodical preparation of future teachers of mathematics during first classes of methods of teaching mathematics in Pedagogical University. It is determined the place of the course «Methods of teaching Mathematics» in the system of methodical training of future Math teachers in pedagogical university and argues that qualitative methodology of preparing students for teaching mathematics in secondary school is an important aspect of professional training of future teachers.

Reveals the structure of the course and submits its brief description. The first part - the general methods of teaching mathematics (108 hours studied for one semester at the third year), special methods of teaching mathematics in elementary school (135 studied during two semesters at the fourth year), special methods of teaching mathematics in high school (135 hours, studied for two semesters at the fifth year). Overall, 432 hours are given for the course,  $\frac{1}{3}$  to  $\frac{2}{3}$  of total hours is given to independent studying.

The purpose of the article is to reveal features on the first classes on methods of teaching mathematics in pedagogical university. On first classes students become familiar with the methods of teaching mathematics as a teaching science and an educational discipline. It is proposed to include historical overview on the development of methods of teaching mathematics in Ukraine and the countries to which it belonged before (considered 4 periods).

We describe how students highlight the structure, content, purpose and objectives of the course. The necessity to become familiar future teachers with the documents is shown in regulating the learning process on Mathematics in secondary school. Revealed the ways students become conscious in studying regulations and school textbooks. Marked expediency of disclosing the main methodological approaches to teaching mathematics in modern school (active, self-oriented, developing, axiological and competence) and ways to implement them are illustrated on specific examples.

The essential characteristic of the first classes on methods of teaching mathematics is using innovative forms, methods and means of education.

**Keywords:** methodological training, methods of teaching mathematics, first classes, students, future teachers of mathematics, methodological approaches to studying.

**Аннотация. Первые занятия по методике обучения математике. Годованюк Т. Л.** В статье освещаются особенности методической подготовки будущих учителей математики на первых занятиях по методике обучения математике в педагогическом университете. Определяется место курса «Методика обучения математике» в системе методической подготовки будущих учителей математики в педагогическом университете и утверждается, что качественная методическая подготовка студентов к преподаванию математики в общеобразовательной школе является важным аспектом профессиональной подготовки будущих учителей.

Раскрывается структура курса и представляется его краткая характеристика. Первая часть – общая методика обучения математике (108 часов, изучается на протяжении одного семестра на III курсе), специальная методика обучения математике в основной школе (135 часов, изучается на протяжении двух семестров на IV курсе), специальная методика обучения математике в старшей школе (135 часов, изучается на протяжении двух семестров на V курсе). Всего на изучение курса отводится 432 часа, из них от  $\frac{1}{3}$  до  $\frac{2}{3}$  общего объема часов – на самостоятельную проработку студентами.

Цель статьи раскрыть особенности проведения первых занятий по методике обучения математике в педагогическом университете. На первых занятиях студенты знакомятся с методикой обучения математике как педагогической наукой и учебной дисциплиной. Предлагается включить исторический экскурс о развитии методики обучения математике в Украине и в государствах, в которые она входила раньше (рассматриваются 4 периода).

Описано, как студентам освещают структуру, содержание, цели и задачи курса. Показана необходимость ознакомления будущих учителей с документами, регламентирующими учебный процесс по математике в средней общеобразовательной школе. Раскрываются пути сознательной проработки студентами нормативных документов и школьных учебников. Отмечается целесообразность раскрытия основных методологических подходов к обучению математике в современной школе (деятельностный, личностно ориентированный, развивающий, аксиологический и компетентностный) и на конкретных примерах показаны пути их реализации.

Существенной характеристикой первых занятий по методике обучения математике является использование инновационных форм, методов и средств обучения.

**Ключевые слова:** методическая подготовка, методика обучения математике, первые занятия, студенты, будущие учителя математики, методологические подходы к обучению.

В статті висвітлюються особливості методичної підготовки майбутніх учителів математики на перших заняттях з методики навчання математики в педагогічному університеті. Визначається місце курсу «Методика навчання математики» в системі методичної підготовки майбутніх учителів математики в педагогічному університеті і стверджується, що якісна методична підготовка студентів до викладання математики в загальноосвітній школі є важливим аспектом професійної підготовки майбутніх учителів.

*Методична підготовка, методика навчання математики, перші заняття, студенти, майбутні вчителі математики, методологічні підходи у навчанні.*

Входження України до європейського освітнього простору передбачає удосконалення традиційної системи професійно-методичної підготовки педагогічних кадрів. Сучасна система освіти потребує вчителів, здатних ефективно виконувати педагогічну діяльність і бажаючих постійно підвищувати рівень своїх професійних компетентностей.

Фахова підготовка майбутніх учителів математики – складний процес, важливою складовою якого є якісна методична підготовка студентів, насамперед, до викладання курсу математики в загальноосвітній школі. Змістом методичної підготовки студентів – майбутніх вчителів математики, є всі компоненти їхньої майбутньої педагогічної діяльності: знання (спеціальні, психолого-педагогічні, конкретно-методичні тощо), способи діяльності вчителя математики, певне бачення себе в такій діяльності, а також досвід творчої діяльності в теорії і практиці навчання математики.

Важливе місце в системі методичної підготовки майбутнього вчителя математики, у педагогічному університеті займає вивчення курсу «Методика навчання математики».

**Мета статті** розкрити особливості проведення перших занять з методики навчання математики у педагогічному університеті.

Навчальний предмет «Методика навчання математики» студенти розпочинають вивчати на третьому курсі. За структурою даний курс складається із трьох частин.

Перша частина – загальна методика навчання математики (108 годин, вивчається протягом одного семестру на III курсі), спеціальна методика навчання математики в основній школі (135 годин, вивчається протягом двох семестрів на IV курсі), спеціальна методика навчання математики в старшій школі (135 годин, вивчається протягом двох семестрів на V курсі). Загалом на вивчення курсу відводиться 432 години, з них близько 50% відводиться на самостійне опрацювання студентами.

Мета вивчення цієї дисципліни полягає у формуванні професійно компетентного вчителя з високим рівнем математичної культури, який відповідає вимогам сьогодення, готовий працювати на конкурсній основі, здатний удосконалювати свої професійні знання та вміння протягом усього життя.

Тема першої лекції «Методика навчання математики як наука і навчальний предмет». На цій лекції студенти мають зрозуміти, як і хто розвивав методику математики, а також усвідомити, що методика навчання математики:

- це педагогічна наука;

- це наука про математику як навчальний предмет і закономірності процесу навчання математики осіб різних вікових груп (початкова школа; основна школа; старша школа; вища школа).

Історичний екскурс щодо розвитку методики навчання математики в Україні та державах, до яких вона входила раніше, можна подати через такі періоди:

I – перша половина XVIII ст. (Л. Ейлер, Л. П. Магніцький);

II – друга половина XVIII ст. – початок XIX ст. (П. С. Гур'єв, С. О. Гур'єв, Л. Ю. Крафт, Т. Ф. Осиповський, С. Я. Румовський, П. І. Соколов, М. І. Фусс, П. В. Чічагов та інші);

III – друга половина XIX ст. – початок XX ст. (О. М. Астряб, Р. В. Гангнус, О. І. Гольденберг, Ю. О. Гурвіц, А. Ю. Давидов, В. А. Євтушевський, В. П. Єрмаков, В. О. Латишев, К. Ф. Лебединцев, А. Н. Острогорський, М. В. Остроградський, І. Г. Попов, М. Г. Попруженко, Н. А. Рибкін, О. М. Страннолюбський, П. Л. Чебишов, В. П. Шереметевський, С. І. Шорох-Троцький, К. М. Щербина та інші);

IV – друга половина XX ст. – початок XXI ст. (І. К. Андронов, В. Г. Бевз, Г. П. Бевз, В. М. Брадїс, М. І. Бурда, В. Л. Гончаров, О. С. Дубинчук, А. М. Колмогоров, А. Г. Конфорович, Д. М. Майєргойз, О. І. Маркушевич, О. І. Скафа, З. І. Слєпкань, Н. А. Тарасєнкова, І. Ф. Тєслєнко, О. Я. Хінчин, Т. М. Хмара, В. О. Швець, І. Є. Шиманський та інші).

Слід зауважити, що історично склалося так, що саме IV період становлення та розвитку методики математики як науки, співпадає із становленням і розвитком України як незалежної держави. Тому студентів бажано детальніше ознайомити з діяльністю та здобутками вітчизняної наукової методичної школи.

Враховуючи обмеження в часі, конкретизувати питання історії розвитку методики навчання математики можна, винісши їх на індивідуальне чи самостійне опрацювання. Результатом такої діяльності можуть бути студентські доповіді із презентацією, проектна діяльність, або звичайний реферат. Але для того, щоб результат діяльності студентів був суттєвим та якісним, необхідно дати опорні конспекти, в яких чітко мають бути визначенні аспекти, які студентам слід опрацювати.

Значне місце на першій лекції відводиться з'ясуванню мети та завдань курсу, а також його структури та змісту. Ці питання визначені у навчальних та робочих програмах з методики навчання математики, але кожен лектор може зробити наголос та ширше розкрити ті аспекти, які на його думку заслуговують більшої уваги на даний момент часу для відповідної аудиторії студентів. У підручнику З. І. Слєпкань «Методика навчання математики» мета і завдання курсу визначаються так: «Методика навчання математики як навчальна дисципліна забезпечує засвоєння студентами основ методики математики як науки, змісту і особливостей шкільних програм, підручників для різних типів шкіл, можливостей використання нових інформаційних технологій у навчальному процесі; формує і розвиває професійні якості й особистість майбутнього вчителя, здатного в умовах ринкової економіки сприяти свідомому і міцному засвоєнню учнями системи математичних знань, навичок і умінь, потрібних у повсякденному житті й трудовій діяльності кожному членові суспільства, достатніх для вивчення суміжних дисциплін і здійснення безперервної освіти; формує через предмет математики в загальноосвітній школі, середньому професійно-технічному училищі всебічно розвинену, соціально зрілу і творчо активну особистість» [3, с. 8].

У процесі навчання методики математики студенти мають отримати відповіді на такі запитання:

1. Навіщо навчати математики? (*Мета навчання математики.*)
2. Що треба вивчати? (*Зміст навчання.*)
3. Як треба навчати математики? (*Методи, організаційні форми і засоби навчання математики.*)
4. Як розвивати і виховувати учнів у процесі навчання математики?

Для того щоб визначити актуальні для даного періоду розвитку системи освіти

мету і зміст навчання математики у навчальних закладах різного рівня підготовки, послуговуються нормативними документами. Саме тому на перших заняттях слід ознайомити майбутніх учителів математики із документами, що регламентують навчальний процес з математики. Мова йде про Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти (освітня галузь «Математика»); державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів із математики, програми з математики для шкіл різного профілю тощо. На лекції варто зосередитись на сутності даних документів і окремих їх фрагментах, які доцільно подати у вигляді презентації. Більш детальне опрацювання переноситься на семінарське та лабораторне заняття. Для свідомого опрацювання студентами нормативних документів і шкільних підручників, бажано запропонувати, як домашнє індивідуальне завдання, підготувати календарне і тематичне планування з визначених тем програми для певного класу. Перевірка виконання цих завдань, крім традиційної, може відбуватися різними способами. Наприклад такими:

- взаємоконтроль у парах;
- ділова гра «Інспектор у школі»;
- обговорення одного з планів на семінарському занятті («Всі на одного»).

Щоб студенти краще усвідомили, як навчати математики та розвивати і виховувати учнів у процесі такого навчання, на перших лекціях бажано розкрити основні методологічні підходи до навчання математики в сучасній школі, оскільки реформування системи освіти завжди відбувається в умовах зміни методологічних підходів. Розкриваючи сутність методологічних підходів, варто на конкретних прикладах показати шляхи їх реалізації в школі. Наприклад.

*Діяльнісний підхід* передбачає формування особистості через діяльність самого учня й орієнтує вчителя на установку, що найважливіший чинник розвитку учня – його активна пізнавальна та комунікативна діяльність.

Реалізація діяльнісного підходу передбачає широке застосування методів і прийомів активного навчання. Зокрема, набуває усе більшого поширення застосування методів інтерактивного навчання – навчання, яке передбачає взаємодію вчителя та учня, взаємодію учнів між собою. У навчанні математики можна використовувати такі форми інтерактивного навчання: проекти; діалоги; конференції; мозкові атаки; ділові та рольові ігри; тренінги (групова форма навчання); кейс-метод (використання реальних ситуацій) та інші.

*Особистісно орієнтований підхід* полягає у визнанні людської самобутності, суб'єктності, самоцінності, що вимагає забезпечення розвитку і саморозвитку учнів, виходячи з його неповторного досвіду, здібностей, інтересів, ціннісних орієнтацій, можливостей найповніше реалізувати себе.

Особистісно орієнтоване навчання математики, крім іншого, передбачає: стимулювання процесів саморозвитку, самоаналізу, самопорівняння; надання емоційної підтримки, забезпечення атмосфери радості, позитивного ставлення, взаємодопомоги; виявлення та врахування суб'єктивного досвіду учня; варіативність навчального матеріалу; цінування не тільки результату, але і процесу навчання; перевага оцінювання, спрямованого на констатацію успіху учня, а не на його недоліки.

Студентів бажано ознайомити й з іншими методологічними підходами, актуальними для навчання математики в сучасній школі – розвивальним, аксіологічним, компетентнісним та іншими (детально про це див. [1]).

Аксіологія (від грец. – цінність) – філософське вчення про природу цінностей, їх місце в реальності та структурі ціннісного світу. Ввести учнів у світ цінностей і надати їм допомогу у виборі особистісно значущої системи ціннісних орієнтацій, якими вони будуть послуговуватися у повсякденному житті та майбутній професійній діяльності, – першочергове завдання кожного сучасного вчителя.

Компетентнісний підхід у навчанні полягає у визначенні практично та життєво-значущих для учня знань. Його запровадження передбачає повагу до реальних можливостей учня, його індивідуальних особливостей, розвиток особистісних властивостей, необхідних для подальшого самостійного життя та професійної діяльності. Стосовно навчання математики в школі такий підхід у першу чергу має забезпечувати формування тих компетентностей у галузі математики, які є необхідним компонентом життєдіяльності кожної людини. Студенти мають зрозуміти, що компетентнісний підхід ґрунтується на загальноновизнаних методологічних підходах – особистісно орієнтованому, діяльнісному, розвивальному, індивідуальному та інших. Узагальнює, інтегрує, примножує та збагачує їх.

Велике значення у підготовці майбутнього вчителя математики має проведення перших семінарських та лабораторних робіт з математики. Такі заняття мають проходити в умовах високої активності студентів. Саме тому викладачу бажано заздалегідь спланувати діяльність студентів, яка б відповідала рівню їх можливостей і була б спрямована на формування фахових, предметних та ключових компетентностей. Суттєвою характеристикою перших занять з методики навчання математики є

використання інноваційних форм, методів і засобів навчання. На таких заняттях стосунки між викладачем і студентами мають стати партнерськими.

На семінарському занятті ефективним є використання інтерактивної технології «Навчаючи – учусь», яка полягає в тому, що викладач заздалегідь розподіляє між студентами, яке запитання чи який вид документу слід самостійно опрацювати для того, щоб потім на семінарському занятті виступити у ролі викладача і більш детально ознайомити з ним інших студентів.

Багато урізноманітнювати форми проведення семінарських занять. Спілкування між студентами може відбуватися так:

- «один учить одного» – парна форма;
- «один учить всіх» – групова форма;
- «кожен учить кожного» – колективна форма.

Підвищенню ефективності проведення семінарських занять сприяє використання комп'ютерних технологій. За допомогою мультимедіа за короткий проміжок часу можна показати студентам класифікаційні схеми, що відображають існуючі форми чи методи навчання, окремі сторінки шкільних підручників чи робочих зошитів, фрагменти уроків і позакласних заходів тощо. Викладач має можливість ознайомити студентів з сучасними засобами навчання математики – ППЗН, конструкторами уроків, on-line тестами тощо. Студенти можуть показати фрагменти виконання домашнього завдання.

На лабораторному занятті студенти максимально наближаються до своєї професійної діяльності, складаючи календарні та тематичні плани за окремо визначеними класом та темою шкільного курсу математики, розробляючи тестові завдання для перевірки навчальних досягнень учнів тощо. Варто також використовувати індивідуальне навчання студентів, про яке детальніше можна прочитати у нашій монографії [2].

Навчання у педагогічному університеті повинно забезпечувати як професійний так і особистісний розвиток майбутнього вчителя математики. Курс «Методика навчання математики» слід спрямовувати на розвиток у майбутніх учителів математики глибоких методичних знань, практичних вмінь і цілісних ставлень до ефективного та високоякісного здійснення навчального-виховного процесу з математики у загальноосвітній школі, сприяти формуванню творчої індивідуальності майбутнього вчителя, відповідати його інтересам та потребам і бути максимально наближеним до майбутньої їх професійної діяльності. Саме тому, суттєвою характеристикою перших



занять з методики навчання математики є те, що вони спрямовані на набуття студентами системи знань, умінь і навичок, які є необхідними у процесі формування їх професійної компетенції.

### **Література**

1. Бевз В.Г., Кузьменко В.У. Провідні методологічні підходи у навчанні математики в профільній школі / В. Г. Бевз, В. У. Кузьменко // Математика в школі. – 2010. – № 1. – С. 3-7.

2. Годованюк Т.Л. Індивідуальне навчання у вищій школі: Монографія. / Т. Л. Годованюк. – К.: НПУ імені Драгоманова, 2010. – 160 с.

3. Слєпкань З.І. Методика навчання математики : Підручник. – 2-ге вид., допов. і переробл. / З. І. Слєпкань. – К. : Вища шк., 2006. – 582 с.