

*ТЕОРІЯ ТА МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ ФІЗИКО-
МАТЕМАТИЧНИХ, ПРИРОДНИЧИХ І
ТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН*

*Збірник науково – методичних праць Рівненського
державного гуманітарного університету*

Випуск 3

2000
№ 3

РІВНЕНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Збірник науково – методичних праць

*ТЕОРІЯ ТА МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ ФІЗИКО-
МАТЕМАТИЧНИХ, ПРИРОДНИЧИХ І
ТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН*

Збірник науково – методичних праць Рівненського
державного гуманітарного університету

Випуск 3

Рівне — 2000

Збірник наукових праць “Теорія та методика вивчення фізико-математичних, природничих і технічних дисциплін”. Наукові записки Рівненського гуманітарного університету. Випуск 3.- Рівне, Рівненський державний гуманітарний університет, 2000 р.- 83 с.

Збірник наукових праць містить статті з актуальних проблем навчання, виховання і розвитку учнів у процесі вивчення ними математики та інформатики та підготовки майбутніх вчителів.

Опубліковані матеріали можуть бути корисними для науковців, вчителів, викладачів та студентів педагогічних університетів, інститутів та коледжів.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Головний редактор:

Лісова Світлана Валеріївна, доктор педагогічних наук, професор, зав. кафедри педагогіки РДГУ.

Заступник головного редактора:

Тишук Віталій Іванович, кандидат педагогічних наук, професор, член-кореспондент Академії педагогічних і соціальних наук, зав. кафедри методики викладання фізики та хімії, проректор з наукової роботи РДГУ;

Члени редакційної колегії:

1. Бугайов Олександр Степанович, доктор педагогічних наук, професор. Заслужений діяч науки і техніки України, завідувач лабораторії методики навчання математики і фізики інституту педагогіки АПН України;

2 Будний Богдан Євгенович доктор педагогічних наук. професор Тернопільського державного педагогічного університету ім.В.Гнатюка;

3. Бурда Михайло Іванович, доктор педагогічних наук, професор . заступник директора з наукової роботи Інституту педагогіки АПН України;

4. Величко Степан Петрович, доктор педагогічних наук, доцент Кіровоградського державного педагогічного університету ім. В.Вінниченка,

5 Дем'ячук Анатолій Степанович, доктор педагогічних наук. професор, дійсний член Академії Вищої школи України, ректор Рівненського економіко-гуманітарного інституту;

6. Галатюк Юрій Михайлович, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри методики викладання фізики та хімії РДГУ;

7. Колупасв Борис Сергійович, доктор хімічних наук, професор, дійсний член Академії педагогічних і соціальних наук, зав. кафедри фізики РДГУ;

8. Мітюров Борис Никифорович, доктор педагогічних наук, професор кафедри педагогіки РДГУ, дійсний член Академії педагогічних і соціальних наук;

9 Павленко Анатолій Іванович, доктор педагогічних наук, професор, зав. кафедри методики викладання фізико-математичних і природничих дисциплін Запорізького ОІУВ;

10 Савчин Мирослав Васильович, доктор психологічних наук, професор, зав. кафедри психології, Дрогобицького державного педагогічного університету ім І. Франка;

11 Сергєв Олександр Васильович, доктор педагогічних наук, професор, дійсний член Міжнародної Академії педагогічних наук, зав. кафедри фізики і методики викладання фізики Запорізького дсржавного університету;

12. Сяський Андрій Олексійович, доктор технічних наук, професор, зав. кафедри загально-технічних дисциплін і методики трудового навчання РДГУ;

13. Шут Микола Іванович, доктор фізико-математичних наук. професор, член-кореспондент АПН України, зав. кафедри фізики Національного педагогічного університету ім. М.Драгоманова.

14. Янцур Микола Сергійович, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри загально-технічних дисциплін і методики трудового навчання РДГУ.

Друкується за рішенням вченої Ради Рівненського державного гуманітарного університету (протокол № від жовтня 2000 р.)

За достовірність фактів, дат, назв і т.п. відповідають автори статей. Думки авторів можуть не збігатися з позицією редколегії. Рукописи не рецензуються і не повертаються.

Адреса редакції: 266000, м.Рівне, вул. Остафова 31. Рівненський державний гуманітарний університет.

ISBN — 966 – 7281 – 05 – 2

ЛІТЕРАТУРА

1. Єлканов С.Б. Основы профессионального самовоспитания будущего учителя, - М: Просвещение, 1989-190с.
2. Кузьмина Л.В. Очерки психологии труда учителя.-Л.: ЛГУ, 1967 – 164с.
3. Лугай В.С. Філософія сучасної освіти:-К.: “Магістр-S”, 1976 – 256с.
4. Пойа Д. Математическое открытие. – М.:Наука, 1976-448с.
5. Пойа Д. Математика и правдоподобие рассуждения. – М.:Наука, 1975-464с.
6. Потоцький М.В. Преподавание высшей математики в педагогическом институте.-М.: Просвещение, 1975 – 208с.
7. Сластѣнин В.А. Формирование личности учителя советской школы в процессе профессиональной подготовки.-М.:Просвещение, 1976-160 с.
8. Слєпкань З.И. Психолого-педагогические основы обучения математики. К.: Радянська школа.
9. Тєслєнко И.Ф. О структуре профессиональной деятельности и повышении эффективности урока //Математика в школе,-1980.-№3.-с 11-17.

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ

Я. А. ПАСІЧНИК

В нашій державі відбулися значні соціальні зміни, що зумовлюють переоцінку і оновлення всіх сфер діяльності українського народу, в першу чергу, науки, освіти, культури. Одним з головних напрямків такого оновлення є пошук нових засобів підготовки кваліфікованих кадрів для всіх галузей, зокрема вчителів для сучасної школи, які формуватимуть нову ідеологію майбутніх громадян суспільства, їх творчу ініціативу мислительну культуру, створюватимуть фундамент основних знань та вмінь, необхідних для майбутньої практичної діяльності, для здійснень таких перетворень в державі, щоб вона могла стати в один ряд з розвинутими європейськими державами. Тому на сучасному етапі вищі педагогічні заклади, особливо ті, що готують вчителів початкових класів, повинні ретельніше розв’язувати відповідальні завдання по дальшому удосконаленню професійно-педагогічної підготовки майбутніх педагогів, зосереджувати свої зусилля на удосконаленні змісту освіти, впровадженні в навчальний процес нових більш ефективних методів, форм і засобів організації навчання, на формуванні у майбутніх вчителів активного творчого відношення до педагогічної праці, на формуванні в них педагогічної майстерності викладання усіх шкільних навчальних дисциплін. У “Положенні про освітньо-кваліфікаційні рівні”¹ (ступеневу освіту) зазначається, що “вища професійна освіта має на меті фундаментальну, наукову та загально-культурну практичну підготовку, одержання громадянами спеціальності відповідно до їх покликань, інтересів, здібностей, підвищення їх кваліфікації, <...>, задоволення потреб особистості в поглибленні і розширенні знань на базі середньої (повної) загальної, середньої професійної освіти”(С.1).

Якість підготовки спеціалістів суттєво залежить від обґрунтування трьох основних складових навчального процесу – цілей, змісту і принципів організації навчальної діяльності. Отже, підготовка вчителя початкових класів для школи наступного тисячоліття, враховуючи ідеї розвитку освіти в Україні у ХХІ столітті, – це, насамперед, реалізація мети у формуванні нового

¹ “Положення про освітньо-кваліфікаційні рівні”. – К.: МО України, 1998. – 4с.

типу національної інтелігенції. Кожний студент має розкривати свої здібності як на власне благо так і на користь держави в умовах нових економічних реалій. А тому загальна мета вищої школи – підготувати до високопрофесійної, творчої праці кожного спеціаліста за умов розкриття його здібностей з можливостями реалізації особистих інтересів. Досягнення цієї мети вимагає створення сучасної науково обґрунтованої методичної системи у вищій школі, зокрема провідних її компонентів – змісту та методів викладання всіх навчальних дисциплін на факультетах підготовки вчителів початкових класів, і в першу чергу, математичних.

Курс математики, що вивчається протягом перших двох років майбутніми вчителями, має на меті розширити та поглибити їхні знання про ті поняття, на яких будується курс математики початкової школи, розкрити світоглядне значення програмового матеріалу, сформувані в них розуміння своєрідності відображення математикою навколишнього світу, кількісних співвідношень та просторових форм в ньому, ознайомити з походженням і розвитком основних понять початкового курсу математики, розвивати мислительну культуру та логічну грамотність.

Курс методики початкового навчання математики має на меті сформувані дидактичні вміння майбутнього вчителя, який, досконало володіючи змістом навчального матеріалу з математики, зуміє сформувані у дітей основи знань про число, арифметичні дії над цілими невід’ємними числами, про величини і способи їх вимірювання, про буквену символіку, про геометричні фігури, їх властивості і ін. Отже, математична підготовка майбутнього вчителя початкових класів повинна бути глибокою і багатогранною. Він повинен володіти поняттям числа при різних підходах до нього – аксіоматичному, теоретико-множинному та через міру величин; повинен знати різні означення арифметичних дій над числами, їх властивості; повинен вміти раціонально виконувати та обґрунтовувати усні й письмові обчислення, досконало володіти методикою навчання школярів розв’язувати текстові задачі, зокрема встановлювати залежності між величинами, даними в текстовій задачі, та обґрунтувати вибір арифметичних дій для розв’язання.

Все це вимагає від учителя уміння розвивати логічне мислення дітей, формувати їх логічні вміння та дії такі як: означення понять, їх класифікація і ін. Вчитель повинен навчити молодших школярів прийомів проведення елементарних розмірковувань, виконання мислительних операцій – порівняння, абстрагування, систематизації, конкретизації, узагальнення. Успішне і цілеспрямоване проведення такої роботи вимагає спеціальної логічної підготовки майбутнього вчителя. Таким чином здійснення математичної підготовки висококваліфікованих педагогічних кадрів для початкової школи вимагає застосування комплексного підходу до організації навчального процесу, який передбачає:

- а) формування системи теоретичних знань з різних галузей математики, положення яких знаходять відображення в початковому курсі;
- б) формування логічних знань і умінь;
- в) врахування психологічних та педагогічних факторів;
- г) єдність освітньої, виховної та розвиваючої функцій навчання;
- д) єдність всіх компонентів методичної системи – цілей, змісту, методів, засобів і форм організації навчальної діяльності;
- е) єдність процесів учіння (навчально-пізнавальної діяльності студентів) та викладання (научувальної діяльності викладача), яка лежить в основі розуміння структури процесу навчання і ґрунтується на основному принципі роботи у вищій школі – принципі співробітництва викладача і студентів.

Формування системи знань з математики слід здійснювати поетапно за схемою:

- а) основні наукові поняття;
- б) основні положення теорії і наслідки з них;

в) застосування знань, здобутих на етапах а) і б) до розв'язування задач.

Формування методичних умінь майбутнього вчителя початкових класів слід здійснювати в процесі вивчення курсу методики математики на практичних та лабораторних заняттях, створюючи умови, близькі до шкільних ситуацій, перетворивши студентську аудиторію в лабораторію-клас, де кожен студент відчуває себе одночасно вчителем і учнем, методистом і інспектором. При цьому є можливість певною мірою виконати названі ролі: студент – вчитель демонструє вміння використовувати новітні нетрадиційні методи навчання, які являють собою гнучку синтезовану систему пояснювально-ілюстративних, пояснювально-проблемних, репродуктивних і евристично-дослідницьких методів, створювати і застосовувати спеціальні засоби навчання та запам'ятовування матеріалу, які являють собою таблиці, схеми, блок-схеми, що стисло вичерпують інформацію кожної теми, ілюструють системи взаємопов'язаних понять. Студент-учень демонструє зразки виконання вправ письмово, зразки обґрунтувань та пояснень під час відповідей на питання теми, тощо.

Студент-інспектор чи студент-методист навчається, дивлячись збоку на своїх однокурсників, аналізувати змодельовані класноурочні ситуації, зокрема фрагменти уроків, виконані студентом-вчителем, усні пояснення матеріалу, записи на дошці; аналізувати рівень володіння змістом навчального матеріалу, методичними вміннями побудувати урок, відібрати необхідні методи та засоби, ефективно застосовувати їх на відповідних етапах з різними дидактичними цілями. Формування перелічених дидактичних умінь здійснюється шляхом висловлювання студентами оцінювальних суджень.

Виконання студентами таких рольових завдань великою мірою сприяє розвитку професійно-педагогічного мовлення, навичок проведення уроку, його аналізу, чи просто проведення тематичних дискусій та культури спілкування і комунікативного мовлення.

Але варто відзначити, що, на жаль, процес формування математичних знань та методичних умінь у студентів – майбутніх вчителів початкових класів – часто протікає формально. Традиційно проведені лекції, практичні та інші форми організації навчальної діяльності студентів часто не досягають необхідної мети, не забезпечують ефективності у їх професійній підготовці. Тому, як свідчить практичний досвід, проблема удосконалення підготовки майбутніх вчителів початкових класів вимагає поліпшення та оновлення якості вивчення математичних дисциплін, забезпечення в процесі їх викладання професійної і практичної спрямованості, застосування таких методів і засобів, які сприяли б міцному засвоєнню знань, формуванню навичок і умінь. Коротше, методика викладання курсів математики та методики математики вимагає ґрунтовного удосконалення, щоб майбутній вчитель бездоганно оволодів знанням основ курсу математики, який вивчається в початкових класах, вмінням в майбутньому викласти його молодшим школярам доступно, цікаво, не знижуючи наукового рівня, тим самим прищепити любов до математики. Адже математика є одним з найважливіших шкільних предметів, і молодші школярі зустрічаються з нею щоденно, а тому, щоб не згасав інтерес учнів до її вивчення, вчитель повинен мати високу математичну ерудицію, володіти високою культурою математичного мислення та мовлення, демонструвати її учням і формувати в них вміння культурно мислити і ґрамотно висловлювати думки, що містять математичну інформацію.

У зв'язку з цим виникає питання: “Як удосконалювати форми організації навчальної діяльності студентів на заняттях математики та методики математики?” Часткову відповідь на це питання стосовно проведення практичних та лабораторних занять ми дали вище. Що стосується лекції, як методу навчання, то її слід збагачувати застосуванням різних прийомів, серед яких емоційне спілкування – полілогічна бесіда, постановка і розв'язання спільно із студентами проблем, зв'язаних з темою, яка вивчається; використання різноманітних засобів –

моделей, схем, таблиць, малюнків, графіків, динамічне створення і побудова їх з метою візуального сприйняття матеріалу студентами тощо. Разом з цим в процесі організації вивчення курсів математики та методики математики слід керуватись психолого-педагогічними принципами, які забезпечують цілісність засвоєння кожного розділу, його ефективність і міцність, а саме: науковості, наочності, доступності, усвідомленості, неперервності, систематичності, практичності, єдності логічного і емоційно-чуттєвого пізнання, міжпредметних зв'язків.

Все це, як переконує власний досвід, дозволяє підвищити ефективність лекцій. Під час практичних, семінарських та лабораторних занять, необхідно не тільки, образно кажучи, відтворювати лекційну доріжку, але ретельно її проторувати, причому студенти під керівництвом викладача повинні обговорити усі можливі випадки та підходи, які стосуються теми, вчить розв'язувати типові та нестандартні вправи, обґрунтовувати їх, тим самим оволодівати культурою математичного мислення та мовлення.

Нами розглянуто тільки деякі найважливіші аспекти організації навчальної діяльності майбутніх вчителів початкових класів, що стосуються їх математичної підготовки до педагогічної праці. Крім виділених тут питань, не менш важливу роль у математичній підготовці студентів відіграють різні види самостійної роботи з текстами лекцій, з популярною та енциклопедичною математичною і психолого-педагогічною літературою, різні види позакласних занять (гуртків, клубів вмілих та винахідливих і ін.), педагогічна практика тощо. Але ці питання становлять зміст окремої статті.

ЛІТЕРАТУРА

1. Положення про освітньо-кваліфікаційні рівні (ступеневу освіту). – К.: МО України, 1998.– 4с.
2. Пасічник Я.А. Логічні аспекти викладання курсу математики у вищій школі // Наукові записки Острозької Академії, т. I, ч. II, Острог, 1998.
3. Тальзіна Н.Ф. Деятельностный подход к построению модели специалиста // Вестник высшей школы. – 1986, – №3. – С. 10-14.

КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ УЧНІВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИКИ.

В.В. КОВАЛЬ

Перевірка виконання учнями навчальних завдань, наявність у вчителів інформації про те, як їхні вихованці засвоюють програмний матеріал, який рівень їхніх знань, умінь і навичок – питання дуже актуальні для сучасної загальноосвітньої школи. Однак з методичного погляду вони найменше розроблені. Учителі вирішують їх по-різному, а головне - по-різному обґрунтовують “свою” методику.

Необхідність здійснення контролю полягає в тому, щоб встановити готовність учнів до сприймання нових знань. Учителеві необхідно одержати відомості і про сам характер самостійної роботи учнів. Надто важливо також виявити якість засвоєних знань, здійснювати тематичний контроль, стимулювати пізнавальну діяльність школярів. Нарешті, педагогові треба визначити ефективність використовуваних методів і прийомів навчання і, якщо необхідно, вдатися до відповідних заходів щодо їх корекції. Додержання вчителем основних вимог до

Зміст

П Е Р Е Д М О В А	4
СІЛКОВ В. В. ОСОБИСТІСНО-ОРІЄНТОВАНЕ НАВЧАННЯ: ПРИЧИНИ ВИНИКНЕННЯ, ПЕРЕДУМОВИ ПОЯВИ, СУТНІСТЬ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ	5
БЕЛЕШКО Д.Т. МОДЕЛЬ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ.....	22
ПАСІЧНИК Я. А. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ.....	33
КОВАЛЬ В.В. КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ УЧНІВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИКИ.....	36
КЛЕКОЦЬ Г. Я. ПРОФЕСІЙНО-ПЕДАГОГІЧНА СПРЯМОВАНІСТЬ ВИКЛАДАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ КУРСІВ У ПЕДВУЗІ.....	40
ОСТАПЧУК П. С. РОЗВИТОК ФУНКЦІОНАЛЬНО-ГРАФІЧНИХ УЯВЛЕНЬ УЧНІВ З ДОПОМОГОЮ НАВЧАЛЬНОГО ПРИЛАДУ “СИСТЕМА КООРДИНАТ З РУХОМИМИ ОСЯМИ”	45
ПРИЙМАК О.П. МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИВЧЕННЯ ТАБЛИЦЬ АРИФМЕТИЧНИХ ДІЙ.	51
КРАЙЧУК О.В., КРАЙЧУК О.М. РОЗВ’ЯЗУВАННЯ НЕРІВНОСТЕЙ МЕТОДОМ ІНТЕРВАЛІВ.....	64
СІЛКОВА Е. О. РІЗНІ СИСТЕМИ ТА МОДЕЛІ НАВЧАННЯ В ІСТОРІЇ ШКОЛИ.....	71
ПАВЕЛКО В.В. МОДЕЛЮВАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ СИТУАЦІЙ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ.....	76
НАБОЧУК Ю.К., ЯСІНСЬКИЙ А.М. ІНФОРМАТИКА В ПОЧАТКОВОМУ НАВЧАННІ.....	78
НАБОЧУК Ю.К., ЯСІНСЬКИЙ А.М. ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ШКІЛЬНОГО КУРСУ “ОСНОВИ ІНФОРМАТИКИ” ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЙОГО РОЗВИТКУ.....	85
ГУК І.М., КИРИК Т.А. НАВЧАННЯ МОДЕЛЮВАННЮ В КЛАСАХ З ПОГЛИБЛЕНИМ ВИВЧЕННЯМ МАТЕМАТИКИ НА ПРИКЛАДАХ ЗАДАЧ ІМУНОЛОГІЇ.	86
АНТОНЕВИЧ Ю.А., ЛОТЮК Ю.Г. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИКЛАДАННЯ РОЗДІЛУ “РОЗВ’ЯЗУВАННЯ СИСТЕМ РІВНЯНЬ ТА НЕРІВНОСТЕЙ” З ВИКОРИСТАННЯМ НОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	92
КИРИЧУК Г. М. ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ В СЕРЕДОВИЩІ УКР-ЛОГО 99	
ЗАРАІ В. М. ПОГЛЯД НА МЕТУ ШКІЛЬНОГО КУРСУ ІНФОРМАТИКИ ТА ШЛЯХИ ЇЇ ДОСЯГНЕННЯ.	105
ГАЛАТЮК Ю.М., ГРОМОВ М.В. РОЗВ’ЯЗУВАННЯ ТВОРЧИХ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ФІЗИЧНИХ ЗАДАЧ З ВИКОРИСТАННЯМ КОМП’ЮТЕРА.....	110
ЮРЧУК О.М. ДУХОВНИЙ ПОТЕНЦІАЛ УКРАЇНСЬКОЇ БАГАТОДІТНОЇ СІМ’Ї У ФОРМУВАННІ НАЦІОНАЛЬНОЇ СВІДОМОСТІ ТА САМОСВІДОМОСТІ ОСОБИСТОСТІ.....	117
ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ.....	124
ЗМІСТ.....	125

Теорія та методика вивчення фізико-математичних,
природничих і технічних дисциплін

Збірник науково – методичних праць
Рівненського державного гуманітарного університету

Випуск 3

Відповідальні за випуск: В.І. Тищук
Технічний редактор:

Підписано до друку
Умов. друк. арк. ... Тираж 300 примірників. Замовлення №

Видавництво Рівненського державного гуманітарного університету
266000, м.Рівне, вул. Остафова 31, тел.226-069
Комп'ютерна верстка: