

*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

# МОДЕЛЬ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ.

Д.Т. БЕЛЕШКО

Час активної розбудови системи національної освіти України, відродження та подальший розвиток духовної культури, інтелектуального потенціалу українського народу спонукають до пошуків ефективних шляхів виховання нової генерації вчителів математики. "Державною національною програмою "Освіта ("Україна XXI століття") вчителям математики надається роль основної рушійної сили відродження та створення якісно нової національної освіти. Зумовлено це тим, що в умовах інформатизації суспільства, все більше спеціальностей потребують застосувань математичних знань, умінь і практичних навичок."

Роз'язання цих проблем вимагає, щоб вчитель був індивідуальністю, а це потребує зміни поглядів в суспільстві на підготовку та перепідготовку вчителя математики, забезпечення умов його творчого зростання та належну оцінку роботи. Мають бути створені умови, які спонукають вчителя математики до творчої праці. Одним із суттєвих кроків такої перебудови можуть стати державні стандарти оцінки теоретичної та практичної підготовки вчителів, які б на рейтинговій основі давали можливість об'єктивного оцінювання, тобто формування позитивного образу вчителя.

Нами зроблена спроба розробити такі стандарти, які ми назвали – модель професійної компетентності вчителя математики.

Модель містить кваліфікаційні вимоги до вчителя математики з врахуванням базових норм загальнокультурної, психологічно-педагогічної та фахової підготовки. Вона охоплює обов'язковий зміст освіти і кваліфікації, передбачає вміння орієнтуватися в інформаційній педагогіці, а також власні творчі доробки. Модель доповнена орієнтовними матеріалами, що конкретизують зміст педагогічної освіти і кваліфікацію.

Модель компетентності вчителя математики

## I. Кваліфікаційні вимоги

Повинен звати

### 1. Основи загальнокультурної підготовки

Народ України як етнос.

Основні віхи історичного та культурного розвитку України.

Літературну українську мову.

Основи соціальної філософії (суспільство, природа, економічна, соціальна, політична і духовна сфери суспільного життя).

Основи наукової методології.

Історію релігії.

Основи комп'ютерної грамотності

### 2. Дисципліни психолого-педагогічного циклу

Основи методології педагогіки.

Сутність процесу виховання, його загальних і конкретних завдань, організаційних форм, засобів, методів.

Підходи, форми і методи формування громадянина України.

Суть процесу навчання, інноваційні педагогічні технології.

Психологічні основи навчання і виховання.

Анагомо-фізіологічні особливості вікових і психологічних особливостей учнів.

Методи визначення рівнів вихованості учнів.

Методи вивчення рівнів сформованості навиків і вмінь.

Зміст, форми і методи роботи класного керівника.

Зміст, форми і методи роботи з батьками, громадськими організаціями.  
Зміст, форми і методи управління самовихованням учнів.  
Зміст, форми і методи саморсапізації учня, його адаптації в умовах перехідного періоду до ринкових відносин.  
Методи науково-педагогічного описання і аналізу педагогічних факторів, явищ, процесів, педагогічних систем і їх структур.  
Зміст, форми і методи освітянського менеджменту.  
Основи сгнопедагогіки.  
3. Предмет викладання  
Варіанти навчальних планів для різних типів навчальних закладів і рівнів освіти.  
Навчальні програми з математики для різних типів навчальних закладів і рівнів освіти.  
Принципи і критерії змісту базової математичної освіти, відображення їх у навчальних програмах.  
Узгодження програм по горизонталі, забезпечення міжпредметних зв'язків.  
Дисципліни психолого-педагогічного циклу, в тому числі педагогіку, психологію, вікову фізіологію.  
Основні лінії шкільного курсу математики.  
Основні методи розв'язування усіх типці, які представлені в шкільних підручниках.  
Основні методи розв'язування задач підвищеної складності.  
Зміст основних експериментальних посібників для шкіл II і III ступеня.  
Зміст основних посібників з математики для класів з поглибленим вивченням математики, ліцеїв і гімназій.  
4. Методику викладання предмета  
Форми, методи і засоби навчальної роботи. Методологічні основи та принципи викладання предмета.  
Типологію, структуру сучасного уроку, методи навчання.  
Структурування навчального матеріалу - виділення мсти, завдань, змісту, організації технологи та корекції у реалізації навчальної, виховної розвиваючої мети.  
Сучасні організаційні форми навчання.  
Методику ефективного використання навчально-матеріальної бази на уроках.  
Форми позаурочної роботи, зміст факультативних занять і гурткові роботи.  
Методи, прийоми майстрів педагогічної праці і шляхи впровадження їх ідей в практику.  
5. Методологію новаторсько-оригіатних дій (узагальнення, альтернативні програми, посібники, підручники та рекомендації для вчителів і учнів, творчі групи, авторські школи і ін.).  
6. Законодавчо-нормативне забезпечення  
Конституція України.  
Закон "Про мови України".  
Основи трудового законодавства.  
Соціально-правовий захист населення в умовах ринку.  
Державна національна прогоама "Освіта" ("Україна XXI ст.").  
Закон України "Про освіту".  
Концепція предметної освіти.  
Нормативні документа про освіту.

Повинен володіти вміннями

Загальнопедагогічними:

а) діагностико-прогностичними:

- адаптувати науковий матеріал в навчальну інформацію в межах системи уроків;
- розробляти необхідне учбово-методичне забезпечення уроків (структурно-логічні схеми, комп'ютерні навчальні програми, наочні посібники, тести);
- володіти методикою педагогічних досліджень та експерименту;
- здійснювати аналіз методичної та іншої літератури і визначати найбільш оптимальні прийоми проведення навчального процесу з предмета;
- вміти аналізувати результати своєї роботи і робити діагностико-прогностичні висновки щодо її вдосконалення;
- вміти визначати оперативну, тактичну та стратегічну мету навчання.

б) організаційно-регулювальними:

- раціонально добирати зміст навчання та ефективні прийоми розвитку пізнавальної розумової діяльності учнів;
- застосовувати ефективні технології навчання;
- реалізувати концептуально нові підходи для реалізації програмних вимог;
- володіти прийомами розвитку творчих здібностей учнів;
- уміти здійснювати методичний відбір і розробку педагогічної інформації, планування її;
- вміти виявляти причини недоліків у навчальному процесі та проводити відповідну корекцію;
- володіти методами позитивного впливу на дітей та управління дитячим колективом;
- формувати гуманні співвідношення з учнями на рівні співробітництва і співтворчості;
- організовувати з учнями різні види діяльності;
- сприяти самовихованню, самоосвіті, самореалізації, саморозвитку учнів;
- проводити структурування матеріалу, систематизацію та узагальнення знань;
- вміти визначати ступінь досягнення поставленої педагогічної мети;
- формувати власний стиль викладання предмета, розробляти моделі управління навчально-виховним процесом;
- розробляти навчальний та методичний матеріал, посібники, рекомендації для вчителів та учнів;
- очолити творчу групу, школу молодого вчителя, школу прогресивного досвіду тощо.

в) контрольно-коригуючими:

- вміти визначати програму свого професійно-педагогічного самовиховання і самоосвіти, програму зміни своєї діяльності, якщо потрібно виправити помилки;
- вміти використовувати результати аналізу виконаної педагогічної роботи для того, щоб ставити і вирішувати нові завдання навчання та вносити необхідні корективи;

г) фаховими:

- вміти дати детальний аналіз позитивних і негативних сторін підручника;
- бути обізнаним з методичною літературою;
- вміти опрацьовувати наукову та популярну літературу і доносити її до учнів;
- вміти розв'язувати рівневі олімпіади! завдання, завдання підвищеної складності;
- володіти методикою проведення демонстрації, лабораторних робіт, практикумів, ставити експериментальні завдання, створювати моделі;
- володіти всіма формами позаурочної роботи з предмета,
- вміти користуватися ПЕОМ, складати навчальні та контролюючі програми;
- формувати особистість на основі досягнень математики, психолого-педагогічної науки, педагогічного досвіду,

- забезпечувати наступність у навчанні між різними ланками ступенсової системи освіти;
- ґрунтуватися на засадах гуманізації навчально-виховного процесу і гуманітаризації змісту,
- здійснювати на різних ступенях навчання рівнесву і профільну диференціацію навчально-виховного процесу на основі базового змісту математичної освіти;
- узгоджувати навчальні програми по горизонталі для забезпечення міжпредметних зв'язків.

## II. Змістовний аспект моделі

### I. Соціокультурна підготовка

Актуальні питання історії України.

Актуальні проблеми розвитку української культури.

Відродження української державності і створення системи національної освіти.

Фізико- та екодоміко-географічна характеристика. України та Рівненської області.

Філософські основи будівництва національної школи на Україні.

Екологія в суспільному житті.

### 2. Загальноосвітня підготовка

Ідеї передового педагогічного розвитку в навчально-виховному процесі.

Діагностично-корекційні методи в роботі педагога.

Розвиток методології сучасної психологічної науки.

Психофізіологічні основи навчання математики.

Дидактичні можливості ЕОМ.

Впровадження сучасних технологій виховання в педагогічній діяльності класного керівника.

Дотримання правил ТБ та санітарно-гігієнічного розвитку в школі.

### 3. Фахова підготовка

Філософсько-методологічні проблеми розвитку математики і математичної освіти.

Методологічні питання введення початків математичного аналізу. Методологічні та методичні питання введення теорії імовірності та елементів статистики в шкільний курс математики.

Застосування алгебри і теорії чисел до розв'язування задач шкільного курсу математики.

Дидактичні можливості ЕОМ.

Удосконалення навчально-виховного процесу з математики. Раціональне використання методів і прийомів роботи. Лекційно-практична система навчання математики.

Диференціація навчання.

Удосконалення форм контролю.

Організація активної пізнавальної діяльності.

Формування прийомів розумових дій.

Позаурочні прийоми розумових дій.

Альтернативні посібники з математики.

Аналіз навчальних програм з математики.

Тотожні перетворення раціональних і ірраціональних виразів.

Графіки функції і графіки рівнянь.

Ірраціональні рівняння і нерівності.

Показниково-степеневі рівняння і нерівності.

Ірраціональні тригонометричні рівняння і нерівності.

Рівняння з параметрами.

Доведення нерівностей.

Методика розв'язування тестових завдань.

Методика розв'язування задач з планіметрії і стереометрії.

Типи геометричних побудов.

Задачі на подільність.

Задачі, що приводять до розв'язування рівняння з двома змінними.

Ш. Критерії кваліфікаційних вимог

Учитель другої категорії

Присвоюється вчителю математики, який має вищу освіту і стає роботи не менше трьох років, який пройшов поглиблену курсову перепідготовку на курсах вчителів математики.

Учитель має знати предмет викладання; дисципліни психолого-педагогічного циклу, в тому числі педагогіку, психологію, вікову фізіологію; методику виховної роботи: індивідуальні характеристики учнів, питання формування різних учнівських колективів і керівництва ними; принципи, якими керуються провідні вчителі; основні напрямки і перспективи розвитку освіти: закон України "Про освіту", інп законодавчі і нормативно-правові акти та документи з питань навчання і виховання;

державну мову відповідно до законодавства про мови в Україні; основні завдання, що впливають з концепції математичної освіти в Україні. Повинен знати:

Навчальні плани, програми, підручники, в тому числі альтернативні; мету "і завдання організації навчально-виховного процесу з математики; принципи і критерії змісту базової математичної освіти, відображення їх у навчальних програмах;

навчальні теми та їх структуру, які передбачаються навчальною програмою для загальноосвітніх шкіл; основні лінії шкільного курсу математики; особливості навчальних програм з математики та їх вимоги щодо підготовки письмових контрольних робіт, відповідей учнів; основні форми і методи навчання математики;

основні типи уроків та їх структуру, основні методи розв'язання задач усіх типів, які представлені в шкільних підручниках; основні методи розв'язування задач підвищеної складності шкільних підручників.

Повинен вміти:

Організувати навчальну діяльність учнів по оволодінню знаннями, навичками та вміннями; здійснювати рівневу і профільну диференціацію; працювати за рівневими посібниками А.Капідосова; використовувати різні форми і методи контролю знань, умінь і навичок учнів, в тому числі за відповідними тестами, для перевірки математичної підготовки учнів; доцільно і методично обгрунтовано використовувати на уроках дидактичні матеріали та ТЗН; розв'язувати задачі шкільних підручників;

розв'язувати задачі з посібника Т.Литвинешка і М.Собка "Завдання з математики для екзамену за курс школи III ступеня"; розв'язувати олімпіадні задачі з посібника А.Раухмана та Я.Сеня "Шкільні математичні олімпіади".

Визначатися особистістю вчителя: духовністю і моральною культурою;

професійною компетентністю; знаннями передового, новаторського досвіду, дослідницькими здібностями в галузі педагогічної діяльності, педагогічною творчістю.

Рівень теоретичної підготовки (за результатами тестування на курсах підвищення кваліфікації) - 65-74 відсотки.

Учитель першої категорії

Присвоюється вчителю математики, що має другу кваліфікаційну категорію.

Повинен знати:

Нові досягнення психолого-педагогічних наук і передового педагогічного досвіду (інноваційних технологій навчання) з метою впровадження їх в практику роботи; основи наукової організації



прац; основні методи розв'язування задач підвищеної складності; зміст основних посібників з математики для класів з поглибленим вивченням математики, ліцеїв і гімназій.

Повмвен вмiти:

Розв'язувати задачі з посібника Г-Литвиненка та М.Собка "Екзаменаційні завдання для класів з поглибленим вивченням математики, ліцеїв і гімназій";

розв'язувати задачі районних математичних олімпіад; організувати постійну роботу із здібними та обдарованими учнями; здійснювати профільну диференціацію учнів.

Рівень теоретичної підготовки (за результатами тестування на курсах підвищення кваліфікації) - 76-85 відсотків.

Учитель вищої категорії

Вищу кваліфікаційну категорію присвоюють вчителю математики, що має I або II кваліфікаційну категорію.

Повинен знати:

Варіанти навчальних планів і навчальних програм для різних типів навчальних закладів і рівнів освіти; основні методи розв'язування олімпіадних задач.

Повинен вмiти:

Розв'язувати задачі одімпіадного типу обласних і республіканських олімпіад;

досконало володіти методикою здійснення рівневої і профільної диференціації і здійснює її; творчо використовувати передовий педагогічний досвід; розв'язувати на теоретичному і прикладному рівнях проблеми комплексного методичного забезпечення передбачених концепцією математичної освіти в Україні для кожного з визначених рівнів освіти.

Рівень теоретичної підготовки (за результатами тестування на курсах підвищення кваліфікації) - 86 відсотків і більше.

#### IV. Програма

науково-теоретичної та методичної підготовки

Соціокультурна підготовка

##### I. Українознавство

Актуальні питання історії України. Основні етапи становлення української державності та розвитку національної ідеї. Шляхи розбудови української демократичної держави. Права нації і людини. Україна і світова цивілізація: самоцінність та історична місія українського народу; приналежність українського феномена до загальнолюдського, а його культури - до культури народів Сходу і Заходу, Півночі і Півдня; органічна причетність українців до творення загальнолюдських /світових/ духовно-гуманістичних цінностей і їх внесок в скарбницю світової культури; Україна в міжнародних відносинах.

Український народ як етнос. Україна як цілісність етнічна, територіально-географічна, національно-культурна, мовна тощо.

Мова і духовний розвиток нації. Мова - безсмертний виразник історичної пам'яті, ідеалів, світосприйняття й світорозуміння, характеру й дояі народу, його ментальності, честі, інтелектуального і художнього генія. Засобами рідної мови найефективніше формуються національна психологія, світогляд, характер, національна свідомість, інші компоненти духовності народу.

Актуальні питання розвитку української культури, культура матеріальна й духовна; освіта, наука, мистецтво, фольклор, обряди, звичаї, релігія, філософія, право, етика. мораль. Економіка, військо.

Проблеми української ментальності. Доля. Пріоритетне вивчення вітчизняної історії.

Природа і екологія; їх роль в морально-духовному формуванні людини. Рідна природа - "коріння", "фундамент" національної духовності, культури. Обумовленість національної специфіки та національного способу мислення українців географічними, біологічними та іншими факторами природи.

Формування в молоді екологічного світобачення.

## 2. Основи соціальної філософії

Філософія і соціологія. Філософсько-соціологічні основи вирішення найважливіших проблем сучасних основ наук. Національна філософія /етнософія/. Історичний розвиток філософської думки на Україні. Ф.Прокопович, Г.Сковорода, П.Юркевич, П.Куліш. Д.Чижевський. Народний і науковий світогляд. Релігієзнавство - філософсько-соціологічний аспект /напрямки та тенденції українського православ'я, нсорелігії та молодь/.

Природничо-наукова картина світу як вищий рівень систематизації фізичних і природничих знань. Фізико-економіко-географічна характеристика України і Рівненської області.

Філософія освіти. Основні напрямки й реформування. Соціологія як національно-гуманітарна наука: єдність теоретичного та емпіричного. Соціологія освіти. Взаємозв'язок знань, навичок, культури в процесі виховання. Особливості реалізації духовно-творчого потенціалу особистості.

Соціологія молоді. Проблеми соціально-психологічного напруження у молодіжному колективі. Соціологічні проблеми молоді сім'ї, проблеми спілкування, проблеми пізнання тощо.

Соціологія праці. Вивчення проблем співвідношення рівня освіти, кваліфікації та рівня заробітної плати.

## 3. Екологія суспільного життя

Формування екологічної свідомості і культури особистості як фактор взаємодії людини з природою. Екологічні проблеми сучасності. Валсологія як інтегрований підхід до розв'язання проблем оздоровлення. Медію-біологічні та психолого-педагогічні основи здорового способу життя. Формування в учнів психічного здоров'я. Основні принципи та методи діагностики здоров'я. Загальноосвітня підготовка

### Психологія змісту освіти

Розвиток методології сучасної психологічної науки. Розвиток і психіка. Мозок і психіка. Психіка і свідомість. Особистість, соціалізація особистості.

Педагогічна психологія. Психолого-педагогічні аспекти навчання та виховання. Психологічний клімат колективу. Психологія ділового спілкування. Психічні зрушення у дітей. Основи психологічної діагностики учня та колективу. Психокорекція. Психологічні аспекти взаємовідносин вчителя та батьків. Психологічні особливості праці педагога. Психологічні основи розвиваючого навчання та роботи з обдарованими дітьми.

### Проблема навчального процесу

Державна національна програма "Освіта" /"Україна XXI ст."/ . Методологічні основи педагогіки. Структура педагогічної науки. Зв'язок педагогіки з філософією, соціологією, психологією, фізіологією і іншими науками. Взаємозв'язок педагогічної науки і практики.

Поняття про процес навчання, його двосторонній характер. Основні компоненти процесу навчання /мета, завдання, зміст, методи, засоби, форми організації навчання/. Структура діяльності вчителя у навчальному процесі. Раціональна організація навчальної діяльності.

Характеристика принципів навчання. Методи і засоби навчання. Нові педагогічні технології. Основа модернізації загальноосвітньої школи. Порівняльний аналіз ефективності різних підходів. Форми організації навчання, їх аналіз. Нові підходи.

Контроль, оцінка і врахування результатів навчально-пізнавальної діяльності учнів. Актуальні питання теорії і методики оптимізації педагогічного процесу.

Концепція змісту, методів і форм організації навчання у сучасній школі.

Проблеми підвищення ефективності педагогічних досліджень. Зростання вимог до професійної підготовки вчителя, організація неперервної освіти. Атестація педагогічних кадрів.

Актуальні питання виховного процесу

Теоретико-методологічні аспекти національної системи виховання. Реформування змісту виховання, наповнення його культурно-історичними надбаннями українського народу.

Впровадження нових підходів, виховних технологій, які відповідають потребам розвитку творчої особистості.

Об'єднання зусиль державних і громадських інститутів у вихованні молоді. сприяння діяльності дитячих та юнацьких організацій. Розвиток різноманітних дитячих і молодіжних об'єднань за інтересами.

Суть і організація родинного виховання та освіти як важливої ланки виховного процесу і забезпечення педагогічного всеобучу батьків.

Специфіка діяльності класного керівника, моделі роботи з колективом.

Інформаційні технології

Гуманітарні поняття інформаційних технологій. Дидактичні можливості ПЕОМ.

Функціональна структура. Різновидність процесів, накопичувачі інформації, монітор, клавіатура.

Початкові відомості про операційну систему. Основні складові частини ДОС: базова система вводу-виводу, завантажувач операційної системи, поняття про файли /редагування, копіювання, переіменшування і пересилка файлів/. Командний процесор ДОС, зовнішні команди ДОС, драйвери пристроїв.

Комп'ютерні програми і робота з ними. Можливості програм. Запуск програм і вихід з них. Пакети прикладних програм. Навчаючі і контролюючі програми.

Застосування ПЕОМ в управлінні освітою: редагування тестів. інформаційні системи, електронні таблиці, робота з каталогом, моделювання, комп'ютерне проектування.

Техніка безпеки при роботі з ПЕОМ.

Основи законодавства про освіту

Основні положення Конституції України. Закон України "Про освіту". Закон "Про мови України". Конвенція про права дитини. Основи трудового законодавства.

Соціально-правовий захист в умовах ринку: пенсійне забезпечення, регулювання заробітної плати, індексація доходів. Нормативні документи про освіту.

Фахова підготовка

1. Науково-теоретична підготовка

Філософсько-методологічні проблеми розвитку математичної освіти. Основні завдання вивчення математики. Проблеми розвитку математичної освіти, що впливають з концепції математичної освіти України.

Математичним аналіз

Побудова графіків функції з використанням першої і другої похідної. Асимптоми функції. Загальна схема дослідження функції. Задачі, що приводять до знаходження найбільшого і найменшого значення функції.

Алгебра і початка аналізу

Функція. Графіки функції. Перетворення графіків функції: паралельне перенесення, розтяг і стиск по осях координат, симетрія відносно осей координат, симетрія відносно прямої  $y=x$ . Графіки кусочно-заданих функцій. Побудова графіків функцій, пов'язаних з модулем. Побудова графіків раціональних функцій.

Рівняння, нерівності та їх системи. Рівносильність рівнянь. Втрата або поява коренів при перетворенні рівнянь. Формула Вієтта для знаходження коренів рівняння  $n$ -го степеня. Ірраціональні рівняння. Методи розв'язування. Тригонометричні раціональні і ірраціональні рівняння. Прийоми розв'язування рівнянь і нерівностей. Загальні методи розв'язування рівнянь і нерівностей. Штучні форми розв'язування рівнянь і нерівностей. Застосування властивостей функції для розв'язування рівнянь:

оцінка області визначення, оцінка множини значень функції, які стоять у лівій і правій частині рівняння. Рівняння, що містять модулі. Застосування основних нерівностей до доведення нерівностей. Графіки рівнянь.

Основні теореми на подільність: пряма і обернена, подільність на 23,8. Розв'язування задач на подільність.

Тотожні перетворення виразів. Алгоритм Евкліда для многочлена. Схема Горнера. Корені многочлена. Теорема Безу. Основні теореми алгебри. Многочлен від декількох змінних. Симетричні многочлени. Перетворення ірраціональних виразів. Звільнення від ірраціональності в знаменнику.

Елементи комбінаторики. Метод математичної індукції. Доведення тверджень за допомогою методу математичної індукції. Аксиоми Псано. Основні формули комбінаторики. Біном Ньютона. Принцип Діріхле.

Елементи теорії імовірності і математичної статистики. Випадкові події. Класичне визначення імовірності. Обчислення імовірностей за допомогою комбінаторики. Правило додавання імовірностей. Умова імовірності. Правило множення імовірностей. Незалежні події. Формула Бернуллі. Випадкова величина. Поняття про закон великих чисел. Поняття про нормальний закон розподілу. Генеральна сукупність і виборна. Параметри генеральної сукупності та їх оцінка по вибірці. Оцінка параметрів. Оцінка імовірності події за частотою. Поняття про перевірку статистичних гіпотез.

Геометрія

Визначеність геометричних фігур. Геометрія трикутника. Чудові точки і лінії в трикутнику. Теореми Чсви, Ван-Обля, Стюарта. Базові теореми шкільного курсу планіметрії. Різні засоби їх доведення. Наслідки з теорем. Опорні задачі.

Геометрія чотирикутника. Вписані та описані чотирикутники. Необхідні та достатні умови. Теорема Птолемея. Формули для обчислення площ вписаних та описаних чотирикутників. Теорема косинусів для опуклих чотирикутників, Задачі на побудову. Типи геометричних побудов. Побудова різними інструментами. Методи розв'язування задач на побудову: алгебраїчних, геометричних місць, геометричних перетворень, подібності та гомотетії. Вектори. Вскторно-координатний метод: методичні особливості. Застосування до розв'язування задач.

Методика розв'язування задач. Засоби розв'язування: площ, введення допоміжного елемента, введення допоміжного кута.

Геометрія тетраедра. Базові теореми та задачі. Переріз многогранників. Комбінація многогранників.

Фігури обертання. Конічні перерізи та їх властивості. Комбінація фігур обертання. Комбінація многогранників та фігур обертання.

## 2. Методична підготовка

Шляхи підвищення ефективності уроку математики

Удосконалення структури й організації уроку, урізноманітнення існуючих типів уроку, впровадження підготовчих уроків, практично-семінарських занять, лекцій, конференцій та суспільних оглядів занять.

Раціональне використання методів і прийомів роботи (рівнева диференціація, лекційно-практична форма навчання тощо). Розвиваюча та виховна функція навчання.

Раціональне поєднання усних і письмових видів роботи.

Удосконаленій системи вправ, використання дидактичного матеріалу (різнорівнєві завдання А.Капіносова), наочності, ТЗН.

Реалізація міжпредметних зв'язків.

Удосконалення форм контролю. Тестова перевірка математичної підготовки школярів (тематична, підсумкова).

Організація активної пізнавальної діяльності учнів

Формування в учнів інтересу до предмета, потреба в нових знаннях, забезпечення тісного зв'язку з життям, розвитком науки, техніки, сприяння осмисленому засвоєнню знань - вироблення відповідних вмінь і навичок, розвиток спостережливості, уваги, пам'яті, мислення, виховання працелюбності, дисциплінованості, вміння переборювати труднощі, розвиток кмітливості, винахідливості, творчості, волі.

Лекційно-практична система навчання математики

Доцільність введення. Типи уроків системи (підготовчий, лекція, корекції знань, вироблення вмінь і навичок, узагальнення і систематизація знань учнів з математики тощо). Блочна система викладання нового матеріалу.

Диференціація при навчанні математики

Визначення. Основна мета. Види диференціації навчання (рівнева, профільна). Методичні особливості роботи вчителя за рівневими посібниками А.Капіносова.

Формування прийомів розумових дій

Побудова обернених тверджень, контрприкладів, аналогія та її застосування при викладанні математики, узагальнення і конкретизація.

Позаурочні форми роботи з учнями, їх взаємозв'язок та розвиток

Роль шкільного компонента для роботи з обдарованими дітьми. Шкільний компонент. Факультативні заняття. Курси за вибором, профільне навчання. Розв'язування задач олімпіадиного типу (шкільних, районних, обласних олімпіад, окремих задач державних олімпіад).

Альтернативні посібники з математики

Возняк Г.М., Литвинсико Г.М., Математика, 5 кл., 6 кл.

Бевз Т.П. Математика, 7,8 клас.

Кельбас М.Т. Геометрія, 7-9 клас.

Шкіль М.І. та ін. Алгебра і початки аналізу, 10 кл.

Шкіль М.І. та ін. Алгебра і початки аналізу, 10-11 кл. (для шкіл з поглибленим вивченням математики).

### Аналіз підручників

Науковість змісту: реалізація принципу науковості, відповідність змісту базової освіти щодо структури, обсягу і глибини розгляду матеріалу, методологічна обґрунтованість розкриття основних понять, фактів, законів і теорій в підручниках, достатність

теоретичних пояснень і емпіричних даних в навчальному матеріалі тощо. Доступність змісту, доступність викладу навчального матеріалу для учнів даного віку, відповідність попередній підготовці і рівню розвитку школярів, відповідність обсягу навчального матеріалу нормам навчального часу, забезпечення диференційованого підходу як в тексті, так і в системі завдань тощо. Навчально-методичний апарат: придатність підручника для організації самостійної роботи учнів, розвиток творчого, а не репродуктивного мислення, організуюча роль теорії по відношенню до фактів, розвитку інтересів учнів до предмета і його прикладне значення, проблемність викладання матеріалу, достатність текстових вправ і задач тощо.

### Аналіз навчальних програм з математики

Загальні завдання навчання математики. Організація навчально-виховного процесу. Структура курсу математики. Мета вивчення курсу математики кожного класу. Структура програми.

### Педагогічна практика

Основна мета - показати активні форми роботи вчителів на уроках лекційно-практичної системи навчання математики, на уроках узагальнення і систематизації знань учнів і математики, показати методичні особливості роботи вчителів та учнів при рівневій диференціації учнів.

### Конференція з обміну досвідом

Обмін досвідом роботи вчителів математики з впровадження інноваційних технологій навчання, впровадження рівневої і профільної диференціації навчання.

### Оцінювально-коригуючий підхід

### Діагностування

Вчитель має можливість провести попередню оцінку своєї підготовки з метою з'ясування напрямків курсової перепідготовки та самоосвітньої роботи.

### Підготовка випускної роботи та її зміст

Вчитель у міжкестастаційний /міжкурсний/ період повинен підготувати роботу /реферат/ з проблем науково-теоретичної та методичної підготовки. Робота повинна відбивати власні досягнення або літературний огляд науково-методичних досягнень з рекомендаціями їх практичного використання.

### Комплексний залік

Для визначення рейтингу теоретичної підготовки згідно з критеріями кваліфікаційних вимог вчитель проходить тестування. Тести містять всі теми соціологічного, загальноосвітнього та фахового розділів.

## 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. Слепкань З.И. Психолого-педагогические основы обучения математики. К.: Радянська школа.
9. Тесленко 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”<sup>1</sup> (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

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

## Зміст

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