

**Міністерство освіти і науки України
Криворізький державний педагогічний університет
Кафедра математики**

І.В. Лов'янова

Методика сучасного уроку математики

**Методична розробка для студентів заочників фізико-
математичних факультетів педагогічних університетів**

**Друкується за рішенням
кафедри математики
Протокол № _____
від “__” _____ 200__ р.**

**Кривий Ріг
2002**

Лов'янова І.В. Методика сучасного уроку математики. Методична розробка для студентів заочників фізико-математичних факультетів педагогічних університетів. – м. Кривий Ріг: КДПУ, Кафедра математики, 2002. - 28 с.

Методична розробка з методики викладання математики спрямовує студентів заочного відділення до самостійної роботи з практичного курсу, який стосується методики проведення уроку, складання плану-конспекту, календарного, перспективно-тематичного планування, методичних особливостей оцінювання знань учнів.

Друкується за рішенням кафедри математики Криворізького державного педагогічного університету.

Рецензенти:

Варфоломієва І.М. – вчитель-методист, заступник директора з методичної роботи Криворізького обласного ліцею-інтернату для сільської молоді.

Тишковець А.О. – вчитель-методист, викладач математики Криворізького обласного ліцею-інтернату для сільської молоді.

Ірина Василівна Лов'янова

Методика сучасного уроку математики.

Передмова

“Сучасний урок математики” – одна з дисциплін, що згідно програми включена до шкільного курсу математики й методики її викладання. Завдання дисципліни: забезпечити ґрунтовне вивчення студентами шкільних програм, підручників і навчальних посібників із математики, розуміння закладених у них методичних ідей; знайомити студентів із плануванням роботи вчителя математики, складанням конспектів і аналізом різних типів уроків.

Згідно навчального плану на вивчення дисципліни відводиться чотири години лабораторних занять і складання заліку.

На лабораторних заняттях студенти повинні складати конспекти різних типів уроків, позакласних заходів, проводити ділові ігри, вчитись аналізувати уроки, перевіряти зошити з математики, виготовляти наочні посібники, дидактичні матеріали тощо. Більшість із перелічених видів роботи виноситься на самостійне опрацювання. Мета даної методичної розробки – надати необхідну допомогу студентам у виконанні самостійної роботи. У методичці конспективно висвітлюється чотири провідні теми:

1. Урок математики в сучасній школі. Вимоги до уроку. Підготовка вчителя до уроку. Види планування.
2. Типологія уроків. Постановка мети уроку.
3. Основи методики проведення сучасного уроку математики.
4. Технологія оцінювання знань учнів. Аналіз і самоаналіз уроку.

Кожна тема складається з теоретичної частини і практичних прикладів, фрагментів завдань на окремих етапах уроку.

П'ятий розділ містить перелік тем для самостійного опрацювання й зразки оформлення конспектів уроків. На допомогу студентам у підготовці до заліку складено список рекомендованої літератури.

1. Урок математики в сучасній школі. Вимоги до уроку. Підготовка вчителя до уроку. Види планування.

Ознаки сучасного уроку. Вимоги до сучасного уроку математики.

Урок – це цілісний, логічно завершений, обмежений рамками часу відрізок навчального процесу, в якому проводиться робота з постійною кількістю учнів майже одного віку й рівня підготовки.

Ознаки уроку:

- наявність триєдиної мети;
- відбір конкретного навчального матеріалу й рівнів його засвоєння;
- досягнення поставленої мети шляхом підбору засобів і методів навчання;
- організація відповідної навчальної діяльності учня.

Таблиця 1.1. Порівняльна характеристика традиційного й сучасного уроків

	Традиційний урок	Сучасний урок
1	Увагу зосереджено на засвоєнні знань та вмінь, а виховання й розвиток часто здійснюються спонтанно, поза керівництвом учителя.	Спрямований на формування особистості учня.
2	Головна функція вчителя полягає в передачі учням інформації і створенні умов для її засвоєння.	Вчитель виступає насамперед організатором навчальної пізнавальної діяльності учнів, їх помічником і консультантом.
3	Переважає авторитарного стилю в спілкуванні вчителя з учнями.	Співробітництво між учителем та учнями, більша увага приділяється мотивації діяльності учнів.
4	Чітке розмежування етапів перевірки, вивчення нового матеріалу і його закріплення. Застосування знань та вмінь не стає в центрі навчального процесу.	Центральне місце займає застосування знань і вмінь у процесі вирішення навчальних завдань на всіх етапах уроку. В результаті відбувається ніби злиття різних етапів і функцій уроку, спрямований на активізацію навчального процесу.
5	Спілкування між учнями в навчальній роботі відсутнє. Переважає спілкування учитель-клас чи вчитель-учень.	Відбувається спілкування між учнями в процесі навчальної роботи, організовується колективна навчальна діяльність.
6	Урок жорстко обмежений рамками навчального предмета й розкладом.	Сучасні підходи включають між предметні уроки, що проводяться двома-трьома вчителями різних навчальних предметів.
7	Розвиваючим виховним фактором є в основному зміст освіти.	Поряд із змістом освіти важливу роль у вихованні й розвитку учнів відіграють методи навчання та організаційні форми.

	Традиційний урок	Сучасний урок
8	Урок є замкненою системою.	Урок тісно пов'язаний з такими формами організації навчання, як екскурсії, польові практикуми, робота на екологічній стежині.
9	Урок зберігає звичну форму.	Асимілює деякі елементи, котрі традиційно вважались ознакою інших форм та протиставлялись уроку. В результаті виникли урок-семінар, урок-залік, урок-гра, урок-конференція тощо.
10	Учитель зберігає усі свої функції.	Характерна передача учня частини функцій учителя: перевірка й оцінка знань та вмінь, консультування, елементи планування роботи.

Групи вимог до сучасного уроку: загальнопедагогічні, дидактичні, психологічні, гігієнічні.

Таблиця 1.2. Зміст вимог до сучасного уроку.

Загальнопедагогічні	Психологічні
<ol style="list-style-type: none"> 1. Врахування вікових та індивідуальних особливостей учнів. 2. Створення емоційно-актуального фону уроку. 3. Педагогічний такт і культура мови. 4. Пізнавальна самостійність учнів. 5. Чітке визначення освітніх, виховних і розвиваючих завдань уроку. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Врахування психологічних особливостей кожного учня. 2. Нормальний психічний стан і стійкий настрій учителя й учнів. 3. Розумна вимогливість і доброзичливість учителя до учнів. 4. Педагогічна етика і психологічний такт.
<i>Вимоги до сучасного уроку</i>	
Гігієнічні	Дидактичні
<ol style="list-style-type: none"> 1. Температурний режим. 2. Норми освітлення. 3. Провітрювання. 4. Відповідність нормативам шкільних меблів. 5. Чергування видів навчальної роботи й різноманітність методів навчання. 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Рациональне використання кожної хвилини уроку. 2 Рациональність єдності словесних, наукових і практичних методів навчання. 3 Розвиток пізнавальних інтересів і активності учнів. 4 Зв'язок із раніше вивченим. 5 Формування вмінь учнів самостійно здобувати знання і застосовувати їх на практиці. 6 Індивідуалізація, диференціація та інтенсифікація навчального процесу. 7 Організація закінчення уроку.

Підготовка до навчального року вчителем.

Підготовка вчителя до занять, як правило, починається з вивчення кваліфікаційної характеристики навчального плану й програми, підбору й вивчення нової педагогічної й спеціальної літератури, складання календарних планів, проведення логіко-дидактичного аналізу тем, обміркування системи повторення. Усі перелічені види діяльності вчителя складають попередній етап розробки уроків. До безпосередньої розробки уроку відносять написання планів-конспектів уроків.

Розрізняють такі види планування:

- річне (календарні плани);
- тематичне (перспективно-тематичні плани);
- поурочне (плани-конспекти уроків).

Річне планування роботи по конкретному підручнику в певному класі складається у відповідності з програмою і навчальним планом. Для цього слід також ознайомитися з орієнтованими його розробками, що публікуються в журналі “Математика в школі”, газеті “Математика” і в методичних посібниках для вчителя. В них міститься розподіл годин, що визначає, як кількість уроків, відведених на вивчення розділів, параграфів і пунктів підручника, так і для проведення тематичного оцінювання. Річне планування створює таким чином цілісне уявлення про роботу по організації навчального процесу, і є основою для розробки тематичного й поурочного планування.

Перспективно-тематичне

планування є важливою складовою частиною підготовки викладача до вивчення теми. Воно допомагає раціонально розподілити навчальний матеріал на окремі уроки, здійснити міжпредметні зв'язки, завчасно підготувати необхідне навчально-матеріальне обладнання, створити умови для підвищення ефективності навчання. Основу перспективно-тематичного планування становить продумана система уроків з теми. Таким чином, тематичне планування допомагає виявити шляхи реалізації освітніх, виховних і розвиваючих функцій учбового процесу в системі уроків по даній темі.

ТЕМАТИЧНЕ ПЛАНУВАННЯ

ТЕМАТИЧНЕ
ОРІЄНТОВНЕ
ПОУРОЧНЕ
ПЛАНУВАННЯ

на I чверть
2001/2002 н.р.

НПУ ім. М. Драгоманова

Пропонуємо орієнтовний зміст календарного планування (таблиця 1.3) та перспективно-тематичного (таблиця 1.4).

Таблиця 1.3. Календарне планування

№ п/п	Зміст уроку	Кількість годин	Дата	Примітки
1	2	3	4	5

Таблиця 1.4. Перспективно-тематичне планування

№ п/ п	Зміст уроку	Кіль- кість годин	Дата	Дидактична мета уроку	Тип уроку	Задачі		ТЗН НЗН	Повто- рення
						в класі	дома		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Правила організації уроку.

Готуючись до основного виду своєї діяльності – проведення уроку кожен учитель має пам'ятати правила організації уроку. Нагадаємо їх :

- 1) Визначити загальну дидактичну мету уроку, яка містить освітню, виховну і розвиваючу складові;
- 2) З'ясувати тип уроку і підготувати зміст учбового матеріалу, визначивши його об'єм і складність у відповідності з поставленою метою й можливостями учнів;
- 3) Визначити й деталізувати дидактичні задачі уроку, послідовне розв'язання яких приводить до досягнення поставленої мети;
- 4) Обрати найбільш ефективне поєднання методів і прийомів навчання у відповідності з поставленою метою, змістом учбового матеріалу, рівнем навченості учнів і дидактичними задачами;
- 5) Визначити структуру уроку, яка відповідає цілям і задачам, змісту й методам навчання;
- 6) Прагнути поставлені дидактичні задачі розв'язувати на самому уроці і не переносити їх на домашню роботу.

2. Типологія уроків. Постановка мети уроку.

Різні підходи до типології уроків. Класифікація уроків за дидактичною метою.

Різні автори зрізних точок зору підходять до типології уроків. Так класифікацію проводять:

- за основною дидактичною метою (Оніщук);
- за способом проведення (Казанцев);
- за основними етапами навчального процесу (Іванов).

За основною дидактичною метою розрізняють: урок засвоєння нових знань; урок засвоєння навичок та умінь; урок застосування знань, навичок та умінь; урок узагальнення та систематизації знань; урок перевірки та корекції знань, умінь, навичок; комбінований урок.

За способами проведення існують: урок-бесіда, урок-екскурсія, урок самостійної роботи учнів, урок-лекція, кіноурок, урок лабораторної й практичної роботи, урок із різними видами занять.

За основними етапами навчального процесу класифікують: вступні уроки; уроки первинного ознайомлення з матеріалом; урок логічного перетворення матеріалу; урок закріплення; урок повторення й узагальнення; контрольні уроки; комбіновані уроки.

Синтез цих трьох підходів дає ще одну класифікацію уроків:

1.	урок ознайомлення з новим матеріалом	11	екскурсія
2.	урок закріплення вивченого	12	дискусія
3.	урок використання знань і вмінь	13	консультація
4.	урок узагальнення і систематизації знань	14	інтегрований урок
5.	урок перевірки й корекції знань	15	театралізований урок
6.	комбінований урок	16	урок-змагання
7.	лекція	17	з дидактичною грою
8.	семінар	18	ділова гра
9.	залік	19	рольова гра
10.	практикум		

Класифікація уроків за дидактичною метою. Типи й структура уроків.

I. Урок вивчення нових знань.

Основна дидактична мета: Ознайомлення з новими фактами, поняттями, законами, теоріями, твердженнями, з'ясування їх сутності.

Структура уроку:

1. Перевірка домашнього завдання, актуалізація попередніх знань та їх корекція.
2. Повідомлення теми, мети, задач уроку та мотивація учбової діяльності.
3. Сприйняття та первинне усвідомлення нового матеріалу.
4. Узагальнення та систематизація знань, застосування їх у різних ситуаціях, наближених до життєвих;
5. Підсумки уроку та домашнє завдання.

II. Урок засвоєння навичок та умінь

Основна дидактична мета: З'ясування сутності й структури вміння, формування алгоритму його реалізації.

Структура уроку:

1. Перевірка виконання домашнього завдання, актуалізація попередніх знань учнів (підготовчі вправи).
2. Повідомлення теми, мети, задач уроку та мотивація навчання учнів.
3. Вивчення нового матеріалу (увідні вправи).
4. Первинне застосування набутих знань (пробні вправи).
Три рівня вправ: перший, перед виконанням вправи один з учнів попередньо пояснює правило, обґрунтовує спосіб виконання дій; другий, коментоване виконання вправ; третій, всі учні виконують завдання, потім один з учнів пояснює хід виконання, обґрунтовує свої дії.
5. Застосування учнями знань та умінь у стандартних умовах із метою набуття навичок (тренувальні вправи).
6. Творче застосування знань та навичок у нових або змінених умовах із метою формування умінь.
7. Підсумки уроку. Домашнє завдання.

III. Урок застосування знань, умінь, навичок.

Основна дидактична мета: З'ясування можливостей застосування знань у навчальному пізнанні і практичних ситуаціях, формування такого застосування, предметних і загальних умінь.

Структура уроку:

1. Перевірка виконання домашнього завдання, актуалізація попередніх знань учнів, необхідних для самостійної роботи.
2. Повідомлення теми, мети, задач уроку та мотивація навчання учнів.
3. Осмислення змісту й послідовності виконання вправ.
4. Самостійне виконання учнями вправ під контролем та за допомогою вчителя (індивідуально, попарно, групами).
5. Узагальнення та систематизація учнями результатів виконання вправ.
6. Звіт учнів про способи та результати роботи.
7. Підсумки роботи. Домашнє завдання.

IV. Урок узагальнення та систематизації знань.

Основна дидактична мета: Виявлення істотних зв'язків між елементами знань, їх групування й класифікація, введення вивченого в систему раніше засвоєного.

Структура уроку:

1. Повідомлення теми, мети, задач уроку та мотивація учбової діяльності.
2. Актуалізація попередніх знань учнів.
3. Узагальнення та систематизація понять, засвоєння системи знань та їх застосування для виконання вправ.
4. Засвоєння провідних ідей та основних теорій на основі широкої систематизації знань.

V. Урок перевірки знань, навичок, вмінь.

Основна дидактична мета: виявлення якостей знань і вмінь, що характеризують стан засвоєння учнями логічно завершеного блоку навчального матеріалу.

Структура уроку:

1. Повідомлення теми, мети, задач уроку та мотивація учбової діяльності.
2. Перевірка знань учнями фактичного матеріалу та їх вмінь розкривати зв'язки у вивченому матеріалі.
3. Перевірка знань учнями основних понять.
4. Перевірка глибини осмислення учнями знань та рівня їх узагальнення.
5. Застосування учнями знань у стандартних умовах.
6. Застосування учнями знань у змінених умовах (нестандартних).
7. Перевірка виконаних завдань, їх аналіз.
8. Підсумки уроку. Домашнє завдання.

VI. Комбінований урок.

Основна дидактична мета: Поєднання двох і більше рівнозначних дидактичних цілей уроків попередніх типів.

При цьому необхідно чітко встановити, які типи уроків та їх структурні елементи комбінуються. Доречно комбінувати такі уроки: 1 і 2, 2 і 3, 3 і 5, 1 і 4, 5 і 1, 3 і 4.

Наприклад: урок засвоєння навичок та вмінь та творче застосування їх на практиці.

Структура уроку:

1. Актуалізація попередніх знань, навичок та вмінь (підготовчі вправи).
2. Мотивація навчання школярів, повідомлення теми. Мети, задач уроку.
3. Вивчення нового матеріалу, його сприйняття, усвідомлення та осмислення (увідні вправи).
4. Первинне застосування набутих знань (пробні вправи).
5. Засвоєння навичок та вмінь у стандартних умовах (тренувальні вправи).
6. Засвоєння узагальнених умінь на основі застосування знань і навичок у нових нестандартних умовах (творчі вправи).
7. Самостійна робота на творче застосування знань, умінь та навичок.
8. Підсумки уроку.

Постановка мети уроку.

Визначаючи мету й завдання уроку, його зміст і структуру вчитель повинен враховувати конкретні умови того чи іншого класу, можливості класного колективу і кожного учня окремо. При цьому мета уроку має формулюватися як прогноз кінцевого результату.

Правильними з дидактичного погляду є, наприклад, такі цілі уроку: сформулювати уявлення про функцію; домогтися усвідомлення учнями зв'язку між діями додавання й множення натуральних чисел; сформулювати навички та вміння зводити подібні члени многочлена; узагальнити та систематизувати знання про квадратичну функцію; перевірити та оцінити знання й уміння диференціювати дроби та ін.

Орієнтовний зміст цілей уроку у відповідності до типу уроку представлено в таблиці 2.1.

Табл.2.1. Визначення мети уроку.

Тип уроку	Мета уроку
Урок формування нових знань	сформулювати уявлення про...; знання про...; учити виявляти зв'язки між...; розвивати вміння аналізувати, порівнювати, робити висновки.
Урок застосування знань та формування вмінь та навичок.	Забезпечити формування таких умінь та навичок, як...; показати (встановити) можливості їх, застосування в пізнанні й практичній діяльності; формувати досвід такого застосування; формувати алгоритм реалізації вмінь.
Урок узагальнення та систематизації знань, умінь, навичок.	Систематизувати й узагальнити знання про...; продовжити розвивати вміння... і формувати навички...
Урок перевірки знань, умінь і навичок	Перевірити: 1) рівень засвоєння матеріалу... 2) рівень усвідомленості знань (пояснення змісту понять, тверджень, ілюстрування прикладами, встановлення взаємозв'язків); 3) рівень вмінь застосовувати вивчене в знайомих і змінених нових ситуаціях.
Комбінований урок	Сформулювати уявлення про...; знання про...; учити встановлювати зв'язки між...; розвивати вміння виділяти головне; працювати з навчальною та додатковою літературою; учити застосовувати знання для формування умінь... та пояснювати результати застосування

Наведемо деякі розвиваючі цілі навчання, які вчитель може реалізувати під час проведення уроків:

1. Сформувати вміння порівнювати.
2. Удосконалити, поглибити вміння аналізувати, синтезувати, узагальнювати.
3. Сформувати вміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки.
4. Сформувати вміння класифікувати, систематизувати.
5. Сформувати вміння планувати, передбачати, прогнозувати.
6. Розвивати системність мислення.
7. Розвивати уяву, спостережливість.
8. Розвивати пам'ять.
9. Сформувати вміння виділяти головне в прочитаному, складати план прочитаного.
10. Сформувати культуру розумової праці.

Не можна ототожнювати поняття “мета уроку” і “завдання уроку”, бо останнє – це умови досягнення мети. Розрізняють виховні, освітні, розвиваючі завдання уроку (табл.2.2).

Таблиця 2.2 Завдання уроку

Освітні	Виховні		Розвиваючі
Забезпечити засвоєння (повторення, закріплення, застосування) понять, теорій, законів, тощо.	Сприяти:		Передбачають розвиток навчальних інтересів і мотивів, здібностей школярів на основі розумових дій і операцій.
	-	формуванню основних світоглядних ідей, вивченню життя та праць учених;	
Сформувати (або продовжити формувати) уміння переводити знання в дію (пізнавальну або практичну).	-	профорієнтації школярів;	
	-	вихованню людяності, активної позиції в навчанні та житті, виробленню гігієнічних навичок, тощо;	
	-	вихованню естетичних поглядів.	

3.

Сучасний урок математики: основи методики проведення.

У практиці навчання математиці накопичено значний досвід проведення уроків, частково відображений у психолого-педагогічній і методичній літературі. У запропонованому матеріалі здійснимо систематизоване викладення найбільше значущих проблем методики проведення сучасного уроку математики і можливих шляхів їх вирішення. Почнемо з орієнтовного розподілу часу на уроці.

Діаграма 1.

Розподіл часу на уроці.



Розглянемо більш детально особливості кожного етапу уроку.

Початок уроку.

Початок уроку, як правило, пов'язаний з розв'язанням наступних питань:

- організаційних;
- змістовний;
- етичних.

Так, до організаційних питань відносять: взаємне привітання, перевірку стану кабінету, учбового обладнання, робочих місць, з'ясування відсутніх. Процес постановки й розв'язання змістовних питань на початку уроку може здійснюватися декількома способами. З цією метою на початку уроку використовуються: усна лічба, математичні диктанти, ігрові завдання, завдання на пошук закономірностей, на знаходження раціональних способів розв'язання задач.

Розглянемо приклад організації такого початку уроку в шостому класі, на якому буде відпрацьовуватися вміння додавати числа з різними знаками. Розпочати урок можна з розв'язання наступних завдань.

Завдання 1.

Знайти правило, по якому складена таблиця, і вписати пропущені числа.

2	-3	4		-12
-5	3		-2	-8
-7	6	-5	4	

Завдання 2.

Установити правило, по якому складено таблицю, знайти помилку і виправити її.

2	-3	-5
-4	7	11
9	8	-17

Урок алгебри в 9-му класі, на якому вивчаються послідовності можна розпочати з розв'язання такого завдання:

Визначити шостий член послідовності

- 1) 1081, 1082, 1084, 1088, 1096, ?
- 2) 1108, 1109, 1111, 1115, 1123, ?

Успіху уроку сприяє також вирішення **етичних** питань, які залежать від емоційного настрою вчителя та учнів, зовнішнього вигляду вчителя, ділового настрою, поважного відношення з боку вчителя до учнів.

Уміння розв'язувати всі, поставлені вище питання, на початку уроку сприяють поглибленню співробітництва між учителем та учнями.

Вивчення нового матеріалу.

Вибір методів та форм уведення нового матеріалу здебільшого залежить від вікових особливостей учнів, рівня підготовленості класу, рівня складності матеріалу, який вивчатиметься на уроці і таке інше. А тому, нагадаємо, що способи вивчення нового можуть бути як конкретно-індуктивні так і абстрактно-дедуктивні, як проблемно-пошукові так і репродуктивні, як ведуча діяльність учнів так і діяльність вчителя. Вибір методів і способів вивчення нового матеріалу здійснюється вчителем і кожного разу залежить від об'єктивних умов.

Закріплення вивченого.

При закріпленні вивченого забезпечується засвоєння учнями учбового матеріалу на рівні, який відповідає програмним вимогам. У процесі роботи над закріпленням вивченого особливу увагу слід приділяти організації особистої діяльності учнів у формі, при якій, вчитель зможе проконтролювати її хід і результати.

У теорії й практиці навчання найбільш активно використовуються на етапі закріплення вивченого самостійні роботи.

Існують різні підходи до класифікації самостійних робіт:

- по дидактичній меті;
- по рівню самостійності учнів;
- по степені індивідуалізації;
- по джерелу й методу придбання знань;
- по формі виконання;
- по місцю виконання.

Розглянемо види самостійних робіт у кожній класифікації.

Так, по дидактичному призначенню самостійні роботи поділяються на навчальні та контролюючі.

По степені самостійності учнів виділяють:

1. самостійні роботи за зразком;
2. реконструктивно-варіантні, вони відрізняються від робіт за зразком тим, що при їх виконанні необхідно перетворити вихідні данні;
3. частково-пошукові (евристичні) самостійні роботи;
4. дослідницькі (творчі) самостійні роботи.

Класифікація по степені індивідуалізації включає загально класичні, групові і індивідуальні самостійні роботи. Різноманітні види самостійних робіт містить класифікація по джерелу й методу придбання знань. Перерахуємо деякі з них:

- робота над книгою;
- розв'язання й складання задач;
- лабораторні й практичні роботи.

По формі виконання розрізняють усні й письмові самостійні роботи, а по місцю виконання – класні й домашні.

Контроль знань і вмінь.

У контролюючій частині встановлюється зворотній зв'язок у системі “учитель-учень”, яка дозволяє регулярно отримувати інформацію, для визначення якості засвоєння учнями учбового матеріалу.

Існують три типи контролю:

- зовнішній контроль вчителя за діяльністю учнів;
- взаємний контроль учнів;
- самоконтроль.

Наведемо приклад прийомів із самоконтролю:

1. звірити із зразком;
2. повторне розв'язання задачі;
3. розв'язання зворотної задачі;
4. перевірка отриманих результатів;
5. розв'язання задачі різними способами;
6. перевірка на початковому випадку.

Критерії оцінок у залежності від обсягу виконаної роботи.

Обсяг виконаної роботи	Менше 50%	Від 50% до 70%	Від 70% до 90%	Від 90% до 100%
Оцінка	2	3	4	5
	1 2 3	4 5 6	7 8 9	10 11 12

Завдання додому і кінець уроку.

Домашня навчальна робота є важливою з точки зору формування в учнів навичок самоосвіти й виховання відповідальності за результати своєї праці.

Види домашніх завдань:

- усні й письмові;
- пов'язані з пропедевтикою, засвоєнням, узагальненням і систематизацією знань і вмінь;
- репродуктивні, конструктивні і творчі;
- обов'язкові і за бажанням;
- загальні, диференційовані і індивідуальні;
- регламентовані і без установленого вчителем строку виконання;
- комбіновані і таке інше.

Мотивуюча й мобілізуюча роль домашніх завдань суттєво послаблюється, якщо вчитель не відпрацює систему її перевірки й оцінки.

Форми перевірки домашніх завдань можуть бути самими різноманітними:

1. Фронтальна перевірка домашніх завдань.
2. Виконання класом навчальної самостійної роботи.
3. Ущільнене опитування.
4. Позаурочна перевірка вчителем зошитів із домашніми завданнями.
5. Взаємний контроль виконання домашніх завдань.
6. Самоперевірка домашніх завдань.
7. Опосередкований контроль виконання домашніх завдань.

Постановка домашнього завдання можлива на різних етапах уроку. Вона передбачається і на початку уроку, і перед закріпленням вивченого, і в кінці уроку. Останнє означає, що кінець уроку може бути пов'язаний з постановкою домашнього завдання і не тільки з нею. Крім того, корисно урізноманітнювати способи закінчення уроку:

- шляхом підведення підсумків;
- ознайомлення учнів з узагальнюючими висновками;
- застосування історичних відомостей;
- виконання ігрових вправ, розв'язання кросвордів, ребусів і т.п.

4.

Технологія оцінювання знань учнів. Самоаналіз і аналіз уроку. Критерії оцінки проведеного уроку

Пам'ятка для самоаналізу уроку вчителем.

При самоаналізі уроку доцільно відповісти на наступні запитання:

1. Характеристика реальних навчальних можливостей учнів. Які особливості учнів було враховано при плануванні даного уроку?
2. Яке місце даного уроку в темі, розділі? Як він пов'язаний з попереднім і наступним уроками? У чому специфіка цього уроку? Який його тип?
3. Яка мета уроку (загальноосвітня, виховна, розвивальна)? Чи був між ними взаємозв'язок? Які завдання були головними? Які особливості класу, окремих груп школярів були враховані в завданнях?
4. Чому вибрана структура уроку була раціональною для розв'язання цієї мети? Чи правильно визначили місце на уроці для опитування, вивчення нового матеріалу, закріплення, д/з? Чи раціонально був розподілений час, відведений на всі етапи уроку?
5. На яких ідеях, положеннях, фактах зробили головний акцент на уроці і чому?
6. Яке поєднання методів навчання обрали для розкриття нового матеріалу? Довести обґрунтованість вибору методів навчання.
7. Яке поєднання форм навчання обрали для розкриття нового матеріалу і чому? Чи необхідно було застосувати диференційований підхід до учнів?
8. Як було організовано контроль засвоєння знань, умінь і навичок? В яких формах і якими методами цей контроль здійснювався?
9. Що допомогло забезпечити високу працездатність учнів протягом усього уроку?
10. Завдяки чому на уроці підтримувалась добра психологічна атмосфера спілкування з учнями?
11. Завдяки чому вдалося раціонально використати час, запобігти перевантаженню учнів?
12. Як було продумано запасні методичні заходи на випадок непередбачених ситуацій?
13. Чи вдалося повністю вчителю реалізувати всі поставлені завдання? Якщо не вдалося, то чому? Коли вчитель планує їх доробити?

Критерії оцінки проведеного уроку				
Рівні	Недопустимий	Критичний	Допустимий	Оптимальний
Оцінка в балах	1	2	3	4
а) Уміння чітко і ясно визначити мету й завдання уроку	Мета й завдання не поставлені або майже не ставляться.	Мета й завдання уроку поставлені, але без будь-якої системи.	Мета й завдання не завжди чітко сформульовані.	Мета й завдання визначені точно, чітко і ясно.

Критерії оцінки проведеного уроку				
Рівні	Недопустимий	Критичний	Допустимий	Оптимальний
Оцінка в балах	1	2	3	4
б) Наявність чіткого плану	План уроку не відповідає елементарним вимогам.	План уроку складений за шаблоном.	План уроку обґрунтований, але не коректується із змінами.	План уроку обґрунтований і коректується у відповідності до умов, які виникли.
в) Реалізація намічених мети й завдань в ході навчального процесу.	Мета й завдання уроку не реалізовані.	Мета й завдання уроку реалізовані частково.	Мета й завдання уроку реалізовані не повністю.	Мета й завдання уроку реалізовані повністю.
г) Відбір змісту розкриття теми, теоретичний рівень викладання матеріалу.	Матеріал перевантажений зайвими фактами, головні теоретичні положення не виділені.	Матеріал викладено схематично, узагальнено, непереконливо.	Матеріал викладено на переконливих прикладах, конкретних фактах необхідних аргументах, але не були сформовані теоретичні висновки.	Конкретні факти співвіднесені загальними теоретичними висновками. Правильно, головне чітко виділено вчителем, переконливо доведено.
д) Використання наочності, ТЗН, дидактичних матеріалів.	Наочні посібники, ТЗН і дидактичні матеріали не використовуються або майже не використовуються.	Наочні посібники, ТЗН і дидактичні матеріали використовуються рідко й малоефективно.	Наочні посібники, ТЗН і дидактичні матеріали обираються раціонально, але не завжди використовуються ефективно.	Наочні посібники, ТЗН і дидактичні матеріали обираються і використовуються раціонально й ефективно.
е) Обґрунтованість вибору методів	Методи, які застосовувались, не відповідають меті й завданням уроку, змісту й характеру навчального матеріалу, готовності учнів до засвоєння.	Методи, які застосовувались, відповідають змісту й характеру навчального матеріалу, але не відповідають меті й завданням уроку, готовності учнів до засвоєння матеріалу.	Методи, які застосовувались, відповідають змісту й характеру навчального матеріалу, готовності учнів до засвоєння, але не відповідають меті й завданням уроку.	Методи, які застосовувались, відповідають меті, завданням уроку, змісту й характеру навчального матеріалу, готовності учнів до його засвоєння.

Критерії оцінки проведеного уроку				
Рівні	Недопустимий	Критичний	Допустимий	Оптимальний
Оцінка в балах	1	2	3	4
е) Використання наочності, ТЗН, дидактичних матеріалів	Наочні посібники, ТЗН і дидактичні матеріали не використовуються.	Наочні посібники, ТЗН і дидактичні матеріали використовуються рідко і малоефективно.	Наочні посібники, ТЗН і дидактичні матеріали обираються раціонально, але не завжди використовуються ефективно.	Наочні посібники, ТЗН і дидактичні матеріали обираються і використовуються раціонально й ефективно.
ж) Диференційований підхід до учнів	Завдання диференційовані по одному з параметрів (обсягу, змісту, складності), учитель не дає інструктажу про способи організації роботи.	Завдання диференційовані за обсягом, змістом, складністю; учитель не дає інструктажу про шляхи організації роботи.	Завдання диференційовані по одному з параметрів (обсягу, змісту, складності), учитель дає інструктажу про шляхи організації роботи.	Завдання диференційовані за обсягом, змістом, складністю; учитель дає інструктажу про шляхи організації роботи.
з) Формування умінь самостійної роботи	Робота учителя не сприяла формуванню умінь самостійної роботи.	Робота з формування умінь самостійної роботи учнів велась без урахування їх сформованості.	Учитель у роботі врахував рівень сформованості у учнів умінь самостійної роботи, вказівки додавались до шкільних джерел знань .	У роботі учителя враховувався рівень сформованості умінь самостійної роботи учня з позашкільними джерелами знань.
і) Облік і контроль знань.	Облік і контроль знань не відповідає елементарним вимогам.	Облік і контроль знань ведуться стихійно.	Облік і контроль не завжди обґрунтовані.	Облік і контроль знань учнів обґрунтовані.
к) Якість самоаналізу результатів.	Учитель не знаходить у своїй діяльності недоліків.	Учитель відмічає частину недоліків, які мають місце, але не може пояснити їх причину.	Учитель відмітив недоліки в роботі, які мали місце, та вказав позитивні сторони, але не може їх пояснити.	Учитель відмітив недоліки в роботі, які мали місце, та вказав позитивні сторони, накреслив шлях удосконалення навчального процесу.

Критерії оцінювання знань, вмінь та навичок учнів із математики.

Засвоєння навчального матеріалу і навчальна діяльність учнів із математики неоднорідні і мають різнорівневий характер:

I Початковий, коли учень у результаті вивчення навчального матеріалу може назвати математичний об'єкт (вираз, формули, геометричну фігуру, символ), але тільки у тому випадку коли цей об'єкт (його зображення, опис, характеристика) запропонований йому безпосередньо.

На цьому рівні учень може

- упізнати і ствердно відповісти на запитання, чи є пред'явлений йому об'єкт тим, про який ідеться;
- розпізнати з-поміж інших, математичних об'єктів (їх зображень, характеристик) той, про який ідеться в запитанні або завданні;
- співвіднести показані (або описані) математичні об'єкти за їхніми характеристиками або властивостями.

II Середній рівень, коли учень може відтворити (повторити) інформацію, операції, дії, засвоєні ним у процесі навчання. На цьому рівні розрізняють відтворення:

- буквально (дослідне), коли учень відтворює інформацію, операцію, дію;
- Реконструктивне, коли учень у процесі відповіді допускає окремі видозміни навчальної інформації, наводить власні приклади.

III Достатній рівень, коли учень вміє виконувати математичні операції, загальна методика й послідовність (алгоритм), який йому знайомі, але зміст і умови виконання змінені.

IV Рівень творчості, коли учень здатний самостійно орієнтуватися в нових для нього ситуаціях, складати план дії і виконувати його, пропонувати нові, невідомі йому раніше розв'язки, тобто його навчальна діяльність носить творчий характер.

Засвоєння навчального матеріалу й формування навчальної діяльності учнів підпорядковане принципу ієрархії рівнів, коли учень не може вийти на новий, не оволодівши навчальними елементами (діями) на попередньому рівні.

Оцінювання якості математичної підготовки учнів із математики здійснюється з двох аспектів: *рівень володіння теоретичними знаннями*, який можна виявити в процесі усного опитування, та *якість практичних умінь і навичок*, тобто здатність до застосування вивченого матеріалу під час розв'язання задач і вправ.

Рівень навчальних досягнень	Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів
I. Початковий	1	Учень може: <ul style="list-style-type: none"> - Розпізнати один із кількох запропонованих математичних об'єктів (символів, виразів геометричних фігур тощо), виділивши його серед інших; - Прочитати й записати числа, переписати даний математичний вираз, формулу; - Зобразити найпростіші геометричні фігури (намалювати ескіз).
	2	Учень може: <ul style="list-style-type: none"> - Виконати однокрокові дії з числами, найпростішими математичними виразами; - Упізнати окремі математичні об'єкти і пояснити свій вибір.
	3	Учень може: <ul style="list-style-type: none"> - Співвіднести дані або словесно описати математичні об'єкти за їхніми суттєвими властивостями; - За допомогою вчителя виконувати елементарні завдання.
II. Середній	4	Учень може: <ul style="list-style-type: none"> - Відтворити означення математичних понять і формулювання тверджень; - Назвати елементи математичних об'єктів; - Формулювати деякі властивості математичних об'єктів; - Виконати за зразком елементарні завдання.
	5	Учень може: <ul style="list-style-type: none"> • Ілюструвати означення математичних понять, формувань теорем і правил виконання математичних дій прикладами з пояснень вчителя або підручника; • Розв'язати завдання (до трьох кроків) за відомими алгоритмами.
	6	Учень може: <ul style="list-style-type: none"> • Ілюструвати означення математичних понять, формувань теорем і правил виконання математичних дій власними прикладами; • Самостійно розв'язати й пояснити розв'язання завдання (до трьох кроків); • Записати математичний вираз, формулу за словесним формуванням і навпаки.

Рівень навчальних досягнень	Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів
III. Достатній	7	<p>Учень:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Може застосувати означення математичних понять та їхніх властивостей для розв'язання завдань у знайомих ситуаціях; • Знає залежності між елементами математичних об'єктів; • Самостійно виправляє вказані помилки; • Розв'язує завдання, передбачені програмою, без достатніх пояснень.
	8	<p>Учень:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Володіє визначеним програмою навчальним матеріалом; • Розв'язує завдання, передбачені програмою, із частковим поясненням; • Частково аргументує математичні міркування й розв'язування задач.
	9	<p>Учень:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вільно володіє визначеним програмою навчальним матеріалом; • Самостійно виконує завдання в знайомих ситуаціях; • Виправляє допущені помилки; • Повністю аргументує обґрунтування математичних тверджень; • Розв'язує з достатнім поясненням.
IV. Високий	10	<p>Знання й уміння учня повністю відповідають вимогам програм. Учень:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Може усвідомити нові для нього факти та ідеї; • Під керівництвом учителя знаходить джерела інформації та самостійно використовує їх; • Розв'язує завдання з повним поясненням і обґрунтуванням.
	11	<p>Учень:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Може вільно й правильно висловлювати відповідні математичні міркування, переконливо аргументувати їх; • Самостійно знаходить джерела інформації та працює з ними; • Може використовувати набуті знання й уміння в незнайомих для нього ситуаціях; • Знає передбачені програмою основні методи розв'язання завдання і вміє їх застосовувати з необхідним обґрунтуванням.
	12	<p>Учень:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Виявляє варіативність мислення й раціональність у виборі способу розв'язання математичної проблеми; • Уміє узагальнювати й систематизувати набуті знання; • Здатний до розв'язування нестандартних задач і вправ.

Технологія підготовки тематичного контрольного завдання.

Враховуючи особливості нової системи оцінювання, ми вважаємо, що зміст тематичного контрольного завдання повинен містити:

- 1) нескладні задачі на використання опорних знань (1-2 бали);
- 2) складні завдання, розв'язування яких вимагає комплексного використання набутих знань (3-4 бали);
- 3) одну задачу творчого рівня складності (5-6 балів).

Скільки учні мають різні здібності до засвоєння знань, то контрольне завдання повинне бути універсальним. Нехай кожний виконає стільки, скільки зможе. Для забезпечення самостійності необхідно кожному учневі запропонувати індивідуальний варіант.

Розглянемо та проаналізуємо приклади тематичних контрольних завдань з алгебри та геометрії у 8-му класі:

Алгебра

Раціональні вирази

Виконати дії:

1. $\frac{x+5}{9} - \frac{x-4}{9}$ (2 бали);
2. $(a+b)^2/a \cdot b - (a-b)^2/a \cdot b$ (2 бали);
3. $\frac{3x+5}{2x-1} + \frac{7x+3}{1-2x}$ (2 бали);
4. $a^2/(a \cdot x - x^2) + x/(x - a)$ (3 бали);
5. $1/(a - 4 \cdot b) - 1/(a + 4 \cdot b) - 2 \cdot a/(16 \cdot b^2 - a^2)$ (3 бали);
6. $(a^2 + 4 \cdot a + 4)/(16 - a^4) : (4 - a^2)/(4 + a^2)$ (4 бали);
7. $(a^2 + 4)/(a^3 + 8) - 1/(a + 2)$ (4 бали);
8. $[2 \cdot x + 1 - 1/(1 - 2 \cdot x)] : [2 \cdot x - 4 \cdot x^2/(2 \cdot x - 1)]$ (5 балів);
9. Розв'язати рівняння: $x^5 - 5x^2 - 4x + 20 = 0$ (5 балів);
10. Розв'язати систему рівнянь:

$$\begin{cases} \frac{x}{3} - \frac{y}{2} = 3 \\ (x - 4)(y + 2) = xy - 70. \end{cases} \quad (5 \text{ балів });$$

11. Дано $x + \frac{1}{x} = a$, знайти $x^3 + \frac{1}{x}$ (5 балів).

Як бачимо, завдання 1-5 – першого рівня складності, для їх розв'язування слід використати опорні знання теми. Завдання 6-8 дадуть можливість перевірити навчальні досягнення на конструктивно-варіативному рівні. Задача 11 внесена до завдання з метою перевірки навченості на творчому рівні (вважається, що прийоми її розв'язування не були повідомлені учням на уроках).

Геометрія

Чотирикутники

1. Діагональ ромба дорівнює його стороні. Знайти кути, які утворює сторона з діагоналями ромба.
2. У паралелограмі через точку перетину діагоналей проведено дві прямі, одна з яких перетинає одну пару протилежних сторін, а інша – другу пару сторін. Довести, що точки перетину даних прямих із сторонами даного паралелограма є новим паралелограмом.
3. Побудувати квадрат за трьома точками площини, які не лежать на одній прямій, якщо одна з них є центром симетрії шуканого квадрата, а дві інші лежать на його протилежних сторонах.

Успішне виконання першої задачі свідчить про репродуктивний рівень знань, тому дає підстави виставити оцінку “6”. Правильне розв’язання задачі 2 свідчить про досягнення достатнього рівня знань, тому дає підстави виставити оцінку “9”. За розв’язання задачі 3 можна виставити оцінки “10” - ”12” залежно від повноти обґрунтування.

Методика виставлення оцінок за виконання контрольного завдання

Задачі контрольного завдання мають бути різної складності. Пропонуємо задачі першого рівня складності оцінювати до 3 балів, другого – до 5 балів, а задачу творчого рівня – 5 балами. Наприклад, наведене контрольне завдання з алгебри оцінене в 40 балів. Учень за виконання завдання набере певну кількість балів, а вчитель виставить йому оцінку, використовуючи перевідну таблицю.

Як бачимо, за успішне розв’язання єдиної задачі творчого рівня при бездоганному розв’язанні “стандарту” буде виставлена оцінка “12”. Якщо розв’язано тільки “стандарт”, то оцінка ”9” буде свідчити про досягнення конструктивно-варіативного рівня знань. За неповне розв’язання задачі 11 можна виставляти оцінки “10” або ”11”, що буде свідченням вияву елементів творчості.

Запропонована нами методика оцінок за виконання тематичного контрольного завдання враховує особливості нової системи оцінювання навчальних досягнень учнів, спонукає до досягнення більш високого рівня навчальних досягнень.

Висновки

1. Нова система оцінювання матиме більш вагоме виховне значення, стимулюватиме навчальну діяльність дітей, покращить індивідуальну роботу з різними категоріями учнів, змусить вчителів набагато більше уваги приділяти тим, хто може досягти творчого рівня.

2. Система дає можливість формувати в учнів уміння самооцінки навчальних досягнень.
3. Упровадження системи сприятиме уніфікації вимог до навчальних досягнень учнів у різних типах шкіл України.
4. Упровадження системи загострить суперечності між стандартом та творчістю, тому необхідно чітко окреслити ці питання.
5. Упровадити в практику роботи шкіл нову систему оцінювання зможуть учителі, які мають творчі здібності, розуміють необхідність таких змін та мають бажання змінити все на краще.
6. Органи управління освітою повинні виробити нові підходи до оцінювання результативності роботи вчителя, не спровокувати його на процентоманію, інакше система оцінювання не принесе позитивних змін у роботу навчально-виховних закладів.

Бали	40	39	37-38	35-36	30-34	24-29
Оцінка	12	11	10	9	8	7

Бали	20-23	15-19	10-14	7-9	3-6	0-2
Оцінка	6	5	4	3	2	1

5.

Завдання для самостійного виконання.

Із запропонованого переліку виберіть тему уроку. По обраній темі:

- а) складіть конспект комбінованого уроку у вигляді сценарію;
- б) складіть конспект уроку у вигляді таблиці, обравши структуру уроку у відповідності із заданим типом уроку (див. табл.).

№	Тема уроку	Тип уроку (б)
1	Розв'язання задач на проценти	Урок застосування знань, навичок, умінь
2	Розв'язання вправ на тотожності перетворення дробових виразів	Урок засвоєння навичок та умінь
3	Розв'язання задач на рух методом рівнянь	Урок вивчення нових знань
4	Множення дробів	Урок вивчення нових знань
5	Додатні й від'ємні числа	Урок вивчення нових знань
6	Округлення чисел	Урок засвоєння навичок та умінь
7	Поняття послідовності	Урок вивчення нових знань
8	Поточні перетворення	Урок перевірки знань, вмінь та навичок
9	Третя ознака рівності трикутників	Урок узагальнення й систематизації знань
10	Розв'язання геометричних місць	Урок вивчення нових знань

№	Тема уроку	Тип уроку (б)
11	Метод геометричних місць	Урок вивчення нових знань
12	Додавання і віднімання звичайних дробів з однаковими знаменниками	Урок засвоєння навичок та умінь
13	Прості й складені числа	Урок засвоєння навичок та умінь
14	Паралелограм, його властивості	Урок застосування знань, навичок, умінь
15	Теорема Піфагора	Урок узагальнення й систематизації знань
16	Формули скороченого множення	Урок перевірки знань, вмінь та навичок
17	Пропорція. Члени пропорції властивості пропорції.	Урок вивчення нових знань
18	Функція. Аргумент і числове значення функції. Область визначення і область значень функції.	Урок узагальнення і систематизації знань
19	Сума перших n членів геометричної прогресії	Урок застосування знань, навичок, умінь
20	Довжина кола. Число π . Радіанна міра кута. Довжина дуги.	Урок вивчення нових знань
21	Ірраціональні рівняння й нерівності, їх системи.	Урок перевірки знань, вмінь та навичок
22	Логарифмічна функція, її властивості і графік	Урок засвоєння навичок та умінь
23	Теорема про три перпендикуляри	Урок застосування знань, навичок, умінь
24	Визначений інтеграл	Урок застосування знань, навичок, умінь
25	Тіла обертання	Урок узагальнення й систематизації знань

Список використаної й рекомендованої літератури.

1. Закон України “Про освіту” // Освіта. – 1991 – 25 червня.
2. Бабанський Ю.К. Оптимизация процесса обучения. – М.: Педагогика, 1977. – 347 с.
3. Бевз Г.П. Методика викладання математики: Навч. посібник. – К.: Вища школа, 1989. – 367 с.
4. Бурда М.І. Розв’язання задач на побудову в 6-8 класах. – К.: Рад. школа, 1986. – 112 с.
5. Бурда М.І. Вивчення геометрії в 7 класі. – К.: Рад. школа, 1984. – 112 с.
6. Бурда М.І. Вивчення геометрії в 8 класі. – К.: Рад. школа, 1984. – 112 с.
7. Гайштут А.Г. Математика в логических упражнениях. – К.: Рад. школа, 1985. – 193 с.
8. Гнеденко Б.В. Формирование мировоззрения учащихся в процессе обучения математике. – М.: Просвещение, 1984. – 144 с.
9. Дубінчук О.С., Мальований Ю.І., Дичок Н.П. Методика викладання алгебри в 7-9 класах: Посібник для вчителя. – К.: Рад. школа, 1991. – 252 с.
10. Кариацевич Л.С., Грузин О.І. Вивчення геометрії в 6 класі / За ред. І.Ф.Тесленка. – К.: Рад. школа, 1983. – 120 с.
11. Медяник А.Г. Учителеві про шкільний курс геометрії: Книга для вчителя: Пер. з рос. – К.: Рад. школа, 1988. – 156 с.
12. Методика преподавания математики: Частная методика / Сост. В.И. Мишин. – М.: Просвещение, 1987. – 414 с.
13. Онищук В.А. Типы, структура и методика уроков в школе. – К.: Рад. школа, 1976. – 184 с.
14. Програми з математики для 5-9 класів основної та 10-11 класів старшої школи. Проект/ Міністерство освіти України. – К.: 1994. – 44 с.
15. Слепкань З.И. Методика преподавания алгебры и начал анализа. – К.: Рад. школа, 1978. – 224 с.
16. Слепкань З.И. Методика навчання математики. – К., 2000. – 512 с.
17. Слепкань З.И. Психолого-педагогические основы обучения математике: Методическое пособие. – К.: Рад. школа, 1983. – 192 с.
18. Фридман Л.М. Психолого-педагогические основы обучения математике в школе. – М.: Педагогика, 1983. – 160 с.
19. Якиманская И.С. Развивающее обучение. – М.: Педагогика, 1979. – 144 с.

Зміст

Передмова	3
§ 1. Урок математики в сучасній школі. Вимоги до року. Підготовка вчителя до уроку. Види планування	4
§ 2. Типологія уроків. Постанова мети уроку	8
§ 3. Сучасний урок математики. Основи методики проведення	13
§ 4. Технологія оцінювання знань учнів. Самоаналіз і аналіз уроку .	17
§ 5. Завдання для самостійного виконання	25
Список використаної і рекомендованої літератури	27
Зміст	28