

# ІСТОРІЯ МАТЕМАТИКИ

## Програма факультативного курсу для учнів 7–9 класів

Автор: *Бевз Валентина Григорівна, професор КНПУ ім. М. П. Драгоманова,  
доктор педагогічних наук*

### ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

**Мета курсу** — всебічний розвиток особистості кожного учня з урахуванням індивідуальних інтересів і нахилів, ознайомлення учнів з історією розвитку математики, розкриття ролі математики в розвитку інших наукових галузей та життєдіяльності людини, розширення і поглиблення математичних знань учнів, формування загальнокультурної та математичної компетентностей учнів.

**Основні завдання:**

- відтворити окремі факти з історії розвитку математики;
- висвітлити багатогранні зв'язки математики;
- сформулювати сучасний погляд на математику як цілісну науку і складову частину загальнолюдської культури;
- розширити і поглибити зміст програмного матеріалу;
- показати внесок, зроблений в розвиток математики видатними вченими минулого, зокрема вітчизняними вченими.

**Характеристика структури навчальної програми**

Існують різні прийоми добору і структурування змісту курсів, присвячених історії математики:

- історико-хронологічний (визначальним для нього є час, коли відбулась та чи інша подія, сформувались поняття, теорії та методи, виникли нові галузі, розширилися межі застосувань тощо);
- предметно-модульний (вивчається історія розвитку окремих галузей математики);
- історико-географічний (навчальний матеріал структурується відповідно до розвитку математики у деяких народів чи на територіях окремих країн);
- концептуально-логічний (історія математики вивчається як історія ідей та методів);
- домінуючий (детально розглядається та аналізується якась одна ідея чи метод);
- персоніфікований (історія математики вивчається через біографії видатних вчених та їх внесок в розвиток науки);
- комбінований.

В умовах невеликої кількості годин, які відводяться на вивчення цього курсу в школі, найкращим є комплексний підхід, що базується на комбінованому способі побудови його змісту.

Курс складається з трьох частин, або циклів. Передбачається, що кожний з них вивчатиметься протягом одного навчального року.

Зміст програми запропонованого курсу органічно пов'язаний зі змістом основного навчального матеріалу шкільного курсу математики і водночас має самостійний характер. Програма є орієнтовною. Вчитель може самостійно добирати додаткові теми залежно від їх актуальності, при цьому не порушуючи логіки усього курсу.

**Особливості організації навчання**

Реформування освіти в Україні вимагає впровадження в школі нових організаційних форм роботи з учнями. У нормативних документах визначається, що старша школа має функціонувати як профільна і сприяти формуванню таких компетентностей учнів (життєвої, світоглядної, навчальної,

культурної та інших), які забезпечать подальший розвиток, самовдосконалення та самореалізацію молоді людини. В основній школі передбачається ширше застосовувати варіативний компонент навчального плану (курси за вибором, факультативні курси).

Ефективним засобом формування пізнавального інтересу до вивчення математики можуть стати відомості з історії науки. Історія математики подає математичну науку в просторі, в часі та в особах: розглядає її зародження, розвиток і функціонування; відтворює її структуру та зв'язки з іншими галузями людської діяльності; розповідає про її творців; висвітлює процес формування математичних методів, теорій, ідей і понять.

За допомогою історичних відомостей можна урізноманітнити діяльність учнів (виступи з повідомленнями на конференціях, випуск стіннівок, проведення інтелектуальних конкурсів, участь в роботі МАН тощо), створити умови для більш ґрунтовного і свідомого засвоєння математичних понять, сформуванню в учнів уявлення про математику як частину загальної культури людства і як науку, що постійно розвивається. Використання історичного матеріалу створює можливості для задоволення потреб і уподобань учнів з різними нахилами та рівнями навчальних досягнень. Саме тому його доцільно використовувати в класах усіх профілів і рівнів. Для класів різних профілів історичні відомості можуть відрізнятися як за змістом і обсягом, так і за формою й часом подання.

Курс розрахований на 105 годин протягом 7–9 класів.

### РОЗПОДІЛ НАВЧАЛЬНОГО ЧАСУ

**7 КЛАС** (усього 35 год, 1 год на тиждень)

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Історія розвитку арифметики	6
2	Математична мозаїка	2
3	Історія розвитку алгебри	6
4	Математична мозаїка	2
5	Історія розвитку геометрії	8
6	Математична мозаїка	2
7	Творці системи координат і функції	6
8	Математична мозаїка	1
9	Резерв часу	2

**8 КЛАС** (усього 35 год, 1 год на тиждень)

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Основні етапи розвитку математики	6
2	Математична мозаїка	2
3	Взаємозв'язки математики	6
4	Математична мозаїка	2
5	Історія розвитку геометрії	8
6	Математична мозаїка	2
7	Історія розвитку алгебри	6
8	Математична мозаїка	1
9	Резерв часу	2

**9 КЛАС** (усього 35 год, 1 год на тиждень)

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Історія розвитку алгебри	6
2	Математична мозаїка	2
3	Історія розвитку геометрії	6
4	Математична мозаїка	2
5	Історія розвитку сучасних розділів математики	8
6	Математична мозаїка	2
7	Розвиток математики в Україні	6
8	Математична мозаїка	1
9	Резерв часу	2

**ОРІЄНТОВНЕ КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧНЕ ПЛАНУВАННЯ КУРСУ****7 КЛАС**

Номер заняття	Дата	Тема та зміст заняття
<b>Тема 1. Історія розвитку арифметики (6 год)</b>		
1		Історія розвитку поняття натурального числа
2		Поняття нумерації. Позиційні та непозиційні нумерації
3		Основні етапи розвитку дробів

Номер заняття	Дата	Тема та зміст заняття
4		Піфагор і вчення про числа. Дружні та досконалі числа. Многокутні числа
5–6		Розв'язування історичних задач
<b>Тема 2. Математична мозаїка (2 год)</b>		
7–8		Магічні квадрати. Математичні ребуси та загадки
<b>Тема 3. Історія розвитку алгебри (6 год)</b>		
9–10		Алгебра — наука про рівняння
11		Діофантові рівняння
12		Розвиток алгебраїчної символіки
13–14		Розв'язування історичних задач
<b>Тема 4. Математична мозаїка (2 год)</b>		
15–16		Листок Мебіуса. Розв'язування олімпіадних задач
<b>Тема 5. Історія розвитку геометрії (8 год)</b>		
17		Як виникла геометрія?
18–19		Фалес Мілетський — засновник грецької геометрії
20–21		Піфагор у легендах та дійсності
22		Логічна побудова геометрії в «Началах» Евкліда
23–24		Розв'язування історичних задач
<b>Тема 6. Математична мозаїка (2 год)</b>		
25–26		Задачі із сірниками. Задачі на розрізання
<b>Тема 7. Творці системи координат і функції (6 год)</b>		
27–28		3 історії розвитку системи координат
29–30		3 історії розвитку поняття функції
31–32		Розв'язування історичних задач
<b>Тема 8. Математична мозаїка (1 год)</b>		
33		Розв'язування олімпіадних задач
34–35		<b>Повторення вивченого матеріалу</b>

## 8 КЛАС

Номер заняття	Дата	Тема та зміст заняття
<b>Тема 1. Основні етапи розвитку математики (6 год)</b>		
1		Зародження математики (від найдавніших часів до VI–V ст. до н. е.)
2		Математика сталих величин (VI–V ст. до н. е. — кінець XVI ст. н. е.)
3		Математика змінних величин (XVII — середина XIX ст.)
4		Сучасна математика (друга половина XIX ст. — наші дні)
5–6		Розв'язування історичних задач
<b>Тема 2. Математична мозаїка (2 год)</b>		
7–8		Принцип Діріхле
<b>Тема 3. Взаємозв'язки математики (6 год)</b>		
9		Зв'язки між окремими галузями математики
10		Зв'язки математики з іншими науками
11		Зв'язки математики з потребами і діяльністю людей
12		Внутрішні і зовнішні стимули розвитку математики
13–14		Розв'язування історичних задач
<b>Тема 4. Математична мозаїка (2 год)</b>		
15–16		Математичні парадокси. Розв'язування олімпіадних задач
<b>Тема 5. Історія розвитку геометрії (8 год)</b>		
17–18		Теорема Піфагора, різні способи її доведення
19–20		Три визначні задачі давнини
21–22		Центральне проектування і перспектива
23–24		Розв'язування історичних задач
<b>Тема 6. Математична мозаїка (2 год)</b>		
25–26		Золотий переріз. Задачі поліміно
<b>Тема 7. Історія розвитку алгебри (6 год)</b>		
27		Несумірні відрізки та ірраціональні числа
28		Від'ємні числа і нуль. Дійсні числа

Номер заняття	Дата	Тема та зміст заняття
29		Розв'язування квадратних рівнянь геометричним способом
30		Франсуа Вієт і його внесок у розвиток алгебри
31–32		Розв'язування історичних задач
<b>Тема 8. Математична мозаїка (1 год)</b>		
33		Розв'язування олімпіадних задач
34–35		<b>Повторення вивченого матеріалу</b>

### 9 КЛАС

Номер заняття	Дата	Тема та зміст заняття
<b>Тема 1. Історія розвитку алгебри (6 год)</b>		
1–2		Історія розвитку поняття числа. Комплексні числа
3–4		Кубічні рівняння і рівняння четвертого степеня. Нерозв'язність у радикалах алгебраїчних рівнянь вище четвертого степеня
5–6		Розв'язування історичних задач
<b>Тема 2. Математична мозаїка (2 год)</b>		
7–8		Геометрія орнаментів і паркетів
<b>Тема 3. Історія розвитку геометрії (6 год)</b>		
9–10		Вписані і описані багатокутники. Зірчасті багатокутники
11–12		Історія розвитку векторів
13–14		Розв'язування історичних задач
<b>Тема 4. Математична мозаїка (2 год)</b>		
15–16		Використання векторів для доведення нерівностей. Розв'язування олімпіадних задач
<b>Тема 5. Історія розвитку сучасних розділів математики (8 год)</b>		
17–18		Історія розвитку комбінаторики
19–20		Творці теорії ймовірностей
21–22		Основні відомості про фрактали
23–24		Розв'язування історичних задач

Номер заняття	Дата	Тема та зміст заняття
<b>Тема 6. Математична мозаїка (2 год)</b>		
25–26		Сніжинка Коха. Килим Серпінського
<b>Тема 7. Розвиток математики в Україні (6 год)</b>		
27–28		Перші математичні уявлення праукраїнців. Поширення математичних знань на території України до XIX ст.
29–30		Перші університети та математичні товариства
31–32		Видатні українські математики
<b>Тема 8. Математична мозаїка (1 год)</b>		
33		Розв'язування олімпіадних задач
34–35		<b>Повторення вивченого матеріалу</b>

### ЛІТЕРАТУРА

1. Баран О. І. Математичні мініатюри.— Х.: Вид. група «Основа», 2003.— 96 с.
2. Бевз В. Г. Історія математики.— Х.: Вид. група «Основа», 2006.— 176 с.
3. Бородин О. И. Из истории арифметики.— К.: Вища школа, 1986.
4. Бородин О. И. Історія розвитку поняття про число і систему числення.— К.: Рад. шк., 1978.
5. Бурбаки Н. Очерки по истории математики.— М.: Мир, 1963.— 264 с.
6. Ван дер Варден Б. Л. Пробуждающаяся наука / Пер с гол. И. Н. Веселовского.— М.: Гос. изд. ФМЛ, 1959.— 460 с.
7. Василенко О. О. Серенада Математиці.— Х.: Вид. група «Основа», 2003.— 128 с.
8. Вивальнюк Л. М., Ігнатенко М. Я. Елементи історії математики: Навч. посібник.— К.: ІЗМН, 1996.— 180 с.
9. Глейзер Г. И. История математики в школе. В 3-х кн.— М.: Просвещение, 1981–1983.
10. Глейзер Г. И. История математики в школе.— М.: Просвещение, 1964.— 376 с.
11. Глейзер Г. И. История математики в школе.— М.: Просвещение, 1983.— 352 с.
12. Громов М. Можливі напрямки розвитку математики в наступних десятиліттях // У світі математики.— 2002.— № 1.— С. 3–5.
13. Даан-Дельмедико А., Пейффер Ж. Пути и лабиринты. Очерки по истории математики.— М.: Мир, 1986.— 428 с.



14. Колмогоров А. Н. Математика в ее историческом развитии.— М.: Наука, 1991.
15. Колмогоров А. Н. Математика — наука и профессия.— М.: Наука, 1988.
16. Конфорович А. Г. Визначні математичні задачі.— К.: Рад. шк., 1981.— 189 с.
17. Ленюк М. П., Михацький М. А. Нариси з історії розвитку математики в Україні.— Чернівці: Прут, 2004.— 56 с.
18. Математика в афоризмах, цитатах і висловлюваннях / Уклад. Н. О. Вірченко.— К.: Вища школа, 1974.
19. Математика в современном мире.— М.: Мир, 1967.
20. Назаров В. Ю. Елементи історії математики. Навчальний посібник для студентів фізико-мат. факультетів.— Ніжин: НДПУ, 2002.— 172 с.
21. Попов Г. Н. Сборник исторических задач по элементарной математике.— 2-е изд.— М.-Л.: ОНТИ, 1938.— 216 с.
22. Тадеєв В. О. Шкільний тлумачний словник-довідник з математики.— Тернопіль: Навчальна книга — Богдан, 1999.— 160 с.
23. Тадеєв В. О. Неформальна математика. 6–9 класи. Навчальний посібник для учнів, які хочуть знати більше, ніж вивчається у школі.— Тернопіль: Навчальна книга — Богдан, 2003.— 288 с.
24. Шляхами математики: Хрестоматія для учнів 5–9 класів / Упоряд. Т. М. Хмара.— К.: Пед. преса, 1999.— 196 с.
25. Шмигевський М. В. Видатні математики.— Х.: Вид. група «Основа», 2004.— 164 с.