

## ІСТОРІЯ МАТЕМАТИКИ

### Програма курсу за вибором для учнів 10–11 класів

(можна рекомендувати використовувати також і в класах історичного, філософського профілів та в класах з поглибленим вивченням математики)

**Автор:** *Бевз Валентина Григорівна, професор кафедри математики та теорії і методики навчання математики Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова, доктор педагогічних наук*

### ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

**Мета курсу** — всебічний розвиток особистості на основі врахування індивідуальних інтересів і нахилів кожного учня, 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 компетентності учнів.

#### Основні завдання курсу:

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

#### Характеристика структури навчальної програми

Існують різні прийоми добору і структурування змісту курсів, присвячених історії математики: історико-хронологічний (визначальним для нього є час, коли відбулася та чи інша подія, сформувалися 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 і методів); доміантний (детально розглядається та аналізується якась одна ідея чи метод); персоніфікований (історія математики вивчається через біографії видатних учених та їх внесок у 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 розрахований на 70 академічних годин і складається з двох частин, або циклів, кожен з яких розрахований на 35 академічних годин. Передбачається, що кожний з них вивчатиметься протягом одного навчального року.

Зміст курсу органічно пов'язаний зі змістом основного навчального матеріалу шкільного курсу математики і водночас має самостійний характер. Програма курсу є орієнтовною, вчитель може самостійно добирати додаткові теми залежно від їх актуальності, не порушуючи при цьому логіки всього 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 молодого людини. Тому передбачається ширше застосовувати варіативний компонент навчального плану (курси за вибором, факультативні курси).

Ефективним засобом розвитку 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 у 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 різних нахилів та рівнів 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 та часом подання.

**ОРІЄНТОВНИЙ РОЗПОДІЛ НАВЧАЛЬНОГО ЧАСУ****10 КЛАС (35 год)**

№ 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	Історія розвитку тригонометрії	6
8	Математична мозаїка	1
9	Повторення вивченого матеріалу	2

**11 КЛАС (35 год)**

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Основні етапи розвитку математики	6
2	Математична мозаїка	2
3	З історії координатного та векторного методів	6
4	Математична мозаїка	2
5	Історія розвитку математичного аналізу	8
6	Математична мозаїка	2
7	З історії комбінаторики і теорії ймовірностей	6
8	Математична мозаїка	1
9	Повторення вивченого матеріалу	2

**ОРІЄНТОВНЕ КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧНЕ ПЛАНУВАННЯ КУРСУ****10 КЛАС**

Номер заняття	Дата	Тема 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
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
11–12		Нерозв'язність у радикалах рівнянь вищих степенів
13–14		Розв'язування історичних задач
<b>Тема 4. Математична мозаїка (2 год)</b>		
15–16		Що вивчає сучасна алгебра?
<b>Тема 5. Історія розвитку геометрії (8 год)</b>		
17		Як виникла геометрія? Фалес Мілетський — засновник грецької геометрії
18–19		Піфагор і Архімед у легендах та дійсності
20–21		Логічна побудова геометрії в «Началах» Евкліда
22–23		З історії нарисної і проективної геометрії
24		Розв'язування історичних задач
<b>Тема 6. Математична мозаїка (2 год)</b>		
25–26		Поверхні і лінії. Крива Коха. Листок Мебіуса
<b>Тема 7. Історія розвитку тригонометрії (6 год)</b>		
27–28		Розвиток тригонометрії в країнах Центральної Азії та Близького Сходу
29–30		Розвиток тригонометрії в Європі
31–32		Розв'язування історичних задач

Номер заняття	Дата	Тема заняття
<b>Тема 8. Математична мозаїка (1 год)</b>		
33		Розв'язування логічних задач
34–35		<b>Повторення вивченого матеріалу</b>

**11 КЛАС**

Номер заняття	Дата	Тема 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. З історії координатного та векторного методу (6 год)</b>		
9–10		З історії використання системи координат. Метод координат Ферма і Декарта
11–12		Три джерела векторного числення. Векторний простір
13–14		Розв'язування історичних задач
<b>Тема 4. Математична мозаїка (2 год)</b>		
15–16		Полярна система координат. Цікаві криві
<b>Тема 5. Історія розвитку математичного аналізу (8 год)</b>		
17–18		З історії створення інтегрального і диференціального числення
19–20		З історії обґрунтування інтегрального і диференціального числення
21–22		З історії теорії множин
23–24		Розв'язування історичних задач
<b>Тема 6. Математична мозаїка (2 год)</b>		
25–26		Математичні парадокси

Номер заняття	Дата	Тема заняття
<b>Тема 7. 3 історії комбінаторики і теорії ймовірностей (6 год)</b>		
27–28		Зародження і розвиток комбінаторики
29–30		Зародження і розвиток теорії ймовірностей
31–32		Розв'язування історичних задач
<b>Тема 8. Математична мозаїка (1 год)</b>		
33		Розв'язування логічних 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. посіб.— К.: ІЗМН, 1996.— 180 с.
9. Глейзер Г. И. История математики в школе.— В 3 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: Навч. посіб. для студентів фіз.-мат. факультетів.— Ніжин: НДПУ, 2002.— 172 с.
21. Попов Г. Н. Сборник исторических задач по элементарной математике.— М.—Л., 1938.
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 кл. / Упоряд. Т. М. Хмара.— К.: Пед. преса, 1999.— 196 с.
25. Шмигевський М. В. Видатні математики.— Х.: Вид. група «Основа», 2004.— 164 с.