

## **ІНСТРУКТИВНО-МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО РЕАЛІЗАЦІЇ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ В МАТЕМАТИЧНІЙ ОСВІТНІЙ ГАЛУЗІ ТА ПОДОЛАННЯ ОСВІТНІХ УТРАТ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИКИ У 2024–2025 НАВЧАЛЬНОМУ РОЦІ**

У 2024–2025 навчальному році в 7 класах закладів загальної середньої освіти відбувається перехід від адаптаційного циклу базової середньої освіти до циклу базового предметного навчання, зокрема й у вивченні математики.

Метою математичної освітньої галузі є розвиток особистості учня через формування математичної компетентності в узасмозв'язку з іншими ключовими компетентностями для успішної освітньої та подальшої професійної діяльності впродовж життя, що передбачає засвоєння системи знань, удосконалення вміння розв'язувати математичні та практичні задачі; розвиток логічного мислення та психічних властивостей особистості; розуміння можливостей застосування математики в особистому та суспільному житті. Реалізація мети ґрунтується на ціннісних орієнтирах. Компетентнісний потенціал математичної освітньої галузі та базові знання зазначені в додатку 7 Державного стандарту базової середньої освіти.

У вимогах до обов'язкових результатів навчання з математичної освітньої галузі, розміщених у додатку 8 державного стандарту, передбачено, що учень:

- досліджує проблемні ситуації та виокремлює проблеми, які можна розв'язувати із застосуванням математичних методів;
- моделює процеси й ситуації, розробляє стратегії, плани дій для розв'язання проблем;
- критично оцінює процес і результат розв'язання проблем;
- розвиває математичне мислення для пізнання і перетворення дійсності, володіє математичною мовою.

У Державному стандарті базової середньої освіти закладено два підходи до вивчення предмета: традиційний (курс алгебри й геометрії) та новий (інтегрований курс «Математика»).


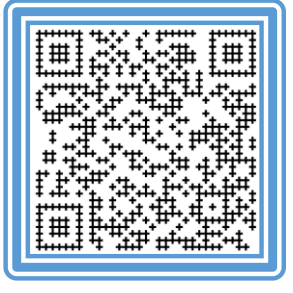
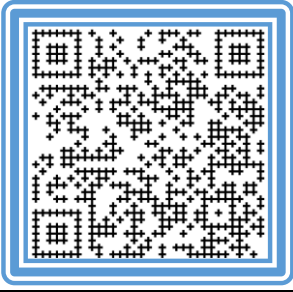
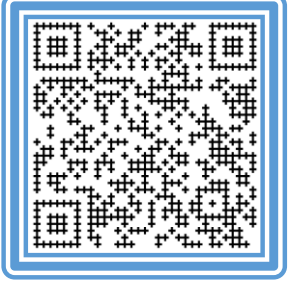
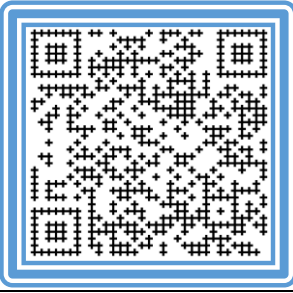
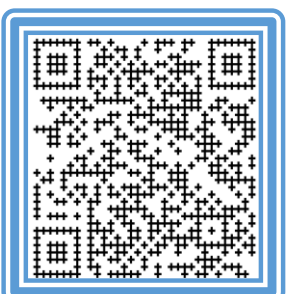
Традиційний підхід – одночасне вивчення двох окремих дисциплін: алгебри та геометрії. Рекомендоване тижневе навчальне навантаження складає 5 годин, які розподілені на вивчення таких предметів:

- алгебра – 3 години;
- геометрія – 2 години.

У 7 класі учні ознайомлюються з основами геометричної науки: означеннями, теоремами, основними методами доведення теорем, задачами на побудову. Також поглиблюють і систематизують відомості про геометричні величини: довжину й градусну міру кута. У предметі «Алгебра» вводиться одне з фундаментальних математичних понять – функції. Здобувачі освіти опрацюють лінійну функцію та її графік.

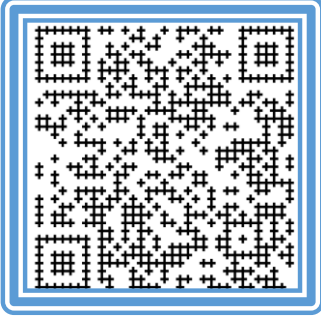
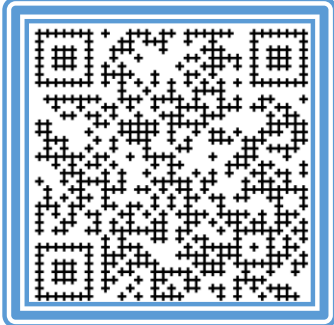
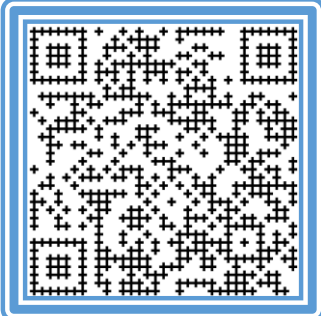
Заклад освіти може обрати інтегрований курс «Математика. 7–9 класи», що демонструє перехід від внутрішньопредметних зв'язків до міжпредметних. Збільшується інформаційна та практична насиченість уроку, а через інтеграцію збільшується частка узагальнювальних знань та підвищується концентрація навчальної діяльності. Діапазон навчального навантаження становить від 4 до 6 годин, резерв – 1 година.

Навчання у 7 класах відбуватиметься за такими модельними програмами:

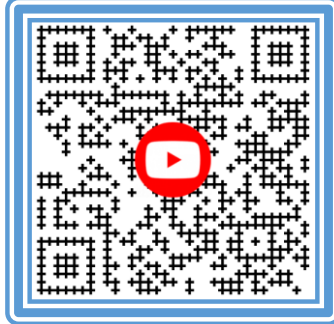
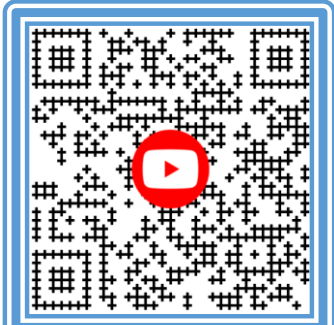
Математика		<p>Модельна навчальна програма «Математика. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори: Василюшин М. С., Милянник А. І., Працьовитий М. В., Простакова Ю. С., Шкільний О. В.) (<a href="http://surl.li/utyyc0">http://surl.li/utyyc0</a>)</p>
	<p>Модельна навчальна програма «Математика. 7–9 класи (інтегрований курс)» для закладів загальної середньої освіти (автор – Істер О. С.) (<a href="http://surl.li/wjyfpv">http://surl.li/wjyfpv</a>)</p>	
Алгебра		<p>Модельна навчальна програма «Алгебра. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори: Мерзляк А. Г., Номіровський Д. А., Пихтар М. П., Рубльов Б. В., Семенов В. В., Якір М. С.) (<a href="http://surl.li/ilinvk">http://surl.li/ilinvk</a>)</p>
	<p>Модельна навчальна програма «Алгебра. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автор – Істер О. С.) (<a href="http://surl.li/wqfvzi">http://surl.li/wqfvzi</a>)</p>	
		<p>Модельна навчальна програма «Алгебра. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори: Бурда М. І., Тарасенкова Н. А., Васильєва Д. В.) (<a href="http://surl.li/cjymud">http://surl.li/cjymud</a>)</p>
	<p>Модельна навчальна програма «Алгебра. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори: Білянна О. Я., Білянн Г. І., Семчук А. Р., Ілащук О. Г., Мар’янчук О. Т., Рябий С. І.) (<a href="http://surl.li/dkkped">http://surl.li/dkkped</a>)</p>	

Геометрія		<p>Модельна навчальна програма «Геометрія. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори: Мерзляк А. Г., Номіровський Д. А., Пихтар М. П., Рубльов Б. В., Семенов В. В., Якір М. С.) (<a href="http://surl.li/fekfwj">http://surl.li/fekfwj</a>)</p>
	<p>Модельна навчальна програма «Геометрія. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори: Бурда М. І., Тарасенкова Н. А., Васильєва Д. В.) (<a href="http://surl.li/ndzesc">http://surl.li/ndzesc</a>)</p>	
		<p>Модельна навчальна програма «Геометрія. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автор – Істер О. С.) (<a href="http://surl.li/wyzais">http://surl.li/wyzais</a>)</p>
	<p>Модельна навчальна програма «Геометрія. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автор – Панченко С. Ю.) (<a href="http://surl.li/yaklav">http://surl.li/yaklav</a>)</p>	
		<p>Модельна навчальна програма «Геометрія. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори: Генденштейн Л. Е., Жемчужкіна Г. В.) (<a href="http://surl.li/aalrcm">http://surl.li/aalrcm</a>)</p>
	<p>Модельна навчальна програма «Геометрія. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори: Біляніна О. Я., Білянін Г. І., Семчук А. Р., Ілащук О. Г., Мар’яничук О. Т., Рябий С. І.) (<a href="http://surl.li/hpuoan">http://surl.li/hpuoan</a>)</p>	

З підручниками для учнів 7 класу можна ознайомитися за покликаннями:

Алгебра	<a href="https://lib.imzo.gov.ua/konkursniy-vdbr-pdruchnikv-dlya-7-klasu/matematichna-osvtnya-galuz/algebra/">https://lib.imzo.gov.ua/konkursniy-vdbr-pdruchnikv-dlya-7-klasu/matematichna-osvtnya-galuz/algebra/</a>	
Геометрія		<a href="https://lib.imzo.gov.ua/konkursniy-vdbr-pdruchnikv-dlya-7-klasu/matematichna-osvtnya-galuz/geometrya/">https://lib.imzo.gov.ua/konkursniy-vdbr-pdruchnikv-dlya-7-klasu/matematichna-osvtnya-galuz/geometrya/</a>
Математика	<a href="https://lib.imzo.gov.ua/konkursniy-vdbr-pdruchnikv-dlya-7-klasu/matematichna-osvtnya-galuz/matematika/">https://lib.imzo.gov.ua/konkursniy-vdbr-pdruchnikv-dlya-7-klasu/matematichna-osvtnya-galuz/matematika/</a>	

Перелік корисних покликань для вчителів, які працюватимуть у 7 класах:

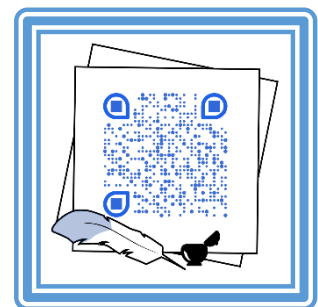
Шкільний Олександр, співавтор підручника математики для 7 класу НУШ «Методологічні особливості підручника з математики для 7 класу НУШ»		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=6kO9iKIODI&amp;t=10s">https://www.youtube.com/watch?v=6kO9iKIODI&amp;t=10s</a>
Нелін Євген, професор кафедри математики Харківського НПУ імені Г. С. Сковороди, кандидат педагогічних наук, професор, «Особливості реалізації вимог нового Державного стандарту базової середньої освіти в процесі навчання математики в 7 класі»	<a href="https://youtu.be/S9NvQ-Qx5vo">https://youtu.be/S9NvQ-Qx5vo</a>	

<p>Васильєва Дарина, старший науковий співробітник Інституту педагогіки НАПН України, «Особливості навчальних матеріалів з алгебри і геометрії» (до підручника Г. Бевза, В. Бевз, Д. Васильєвої, Н. Владімірової). Пілотування матеріалів з алгебри й геометрії для 7 класу (до підручника Г. Бевза, В. Бевз, Д. Васильєвої, Н. Владімірової)</p>		<p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=W9mgySI3OkU">https://www.youtube.com/watch?v=W9mgySI3OkU</a></p>
<p>Український освітянський видавничий центр «Оріон». Всеукраїнський вебінар «Модельні навчальні програми з алгебри і геометрії для 7–9 класів» авторського колективу: М. Бурда, Н. Тарасенкова, Д. Васильєва</p>	<p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=j0CvWTYMX-o">https://www.youtube.com/watch?v=j0CvWTYMX-o</a></p>	
<p>Істер Олександр, учитель-методист, автор підручників з математики, «Актуальні питання проекту «Модельні навчальні програми з алгебри та геометрії. 7–9 класи»</p>		<p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=mCO_SZkBDIo&amp;list=PLKdkp7Z1vIhPwc95XunV3GCqKS28SU87Q&amp;index=1">https://www.youtube.com/watch?v=mCO_SZkBDIo&amp;list=PLKdkp7Z1vIhPwc95XunV3GCqKS28SU87Q&amp;index=1</a></p>

Для учнів 6 класу кафедрою теорії й методики природничо-математичної освіти та інформаційних технологій МОППО спільно з освітянами Миколаївської області створено збірник компетентних завдань, що можна використовувати в 7 класі для повторення або актуалізації знань:

Здобувачі освіти не перший рік працюють у дистанційному форматі, тому потрібно зацентувати увагу на вивченні й повторенні складних тем, наприклад: задачі на складання рівнянь; завдання з дробами та пропорціями. Також учні не завжди вміють визначати невідоме в текстових задачах та розв'язувати їх. У 7 класах проблемна тема – формули скороченого множення, множення многочленів та розкладання їх на множники. Якщо учні не засвоїли ці теми, виникають труднощі з розв'язуванням раціональних рівнянь, в яких треба застосувати формули скороченого множення та розкласти многочлен на множники.

Сучасні діти – візуали. Часто їм важко уявити геометричні фігури, тому вчителю пропонуємо користуватися інтерактивними застосунками: [Desmos](https://www.desmos.com/) (<http://surl.li/shqdaz>) або [Geogebra](https://www.geogebra.org/) (<http://surl.li/tzumrv>). На уроках математики треба приділяти увагу й розвитку усного рахунку. Усний рахунок – це невід'ємна частина математичної освіти, адже він допомагає розвивати логічне мислення, пам'ять, концентрацію уваги та впевненість у своїх здібностях.



Окрім цього, рекомендуємо звернути увагу на формування в учнів математичного мовлення. Одним з важливих аспектів вивчення математики є вміння не лише правильно виконувати математичні операції, визначати невідоме в текстових задачах, але й чітко, логічно пояснювати та обґрунтовувати кожен крок розв'язання. Указане вміння є ключовим для математичного мислення та розуміння сутності математичних понять. Особливо важливою навичка стає в 7 класі, коли учні починають вивчати геометрію. Геометрична задача вважається правильно розв'язаною, якщо в ній є логічно складене обґрунтування, покликання на геометричні означення, теореми, властивості тощо.

Для того, щоб допомогти учням розвинути цю навичку, учителям потрібно:

- із самого початку навчання математики приділяти увагу не лише правильному виконанню задач, але й поясненню та обґрунтуванню кроків розв'язання;
- з текстової інформації виокремлювати дані, що потрібні для оформлення умови й розв'язку задачі;
- навчати учнів чітко й логічно висловлювати думки;
- заохочувати до самостійного пояснення своїх рішень.

Під час вивчення математики у школі потрібно сформулювати в учнів не лише знання та навички, необхідні для подальшої освіти, але й навчити бачити математику в реальному світі, застосовувати її для розв'язання практичних задач. Тому, викладаючи предмет, радимо зацентрувати на таких аспектах:

- Посилити практичну спрямованість математики (алгебри, геометрії). Замість абстрактних задач, пропонувати учням завдання, що змодельюють ситуації, де застосовуються математичні знання в повсякденному житті. Це можуть бути задачі на розрахунок вартості товарів або комунальних послуг, визначення оптимального маршруту подорожі, аналіз статистичних даних тощо.

- Використовувати завдання, які розвивають уміння пояснювати та обґрунтовувати свою думку на основі математичних знань. Такі завдання допоможуть учням не лише правильно виконувати розрахунки, але й критично мислити, аргументувати свою позицію.

- Працювати із завданнями на аналіз графіків та діаграм. Уміння аналізувати й інтерпретувати візуальну інформацію є важливою навичкою, яка буде корисною учням у багатьох сферах життя.

- Розвивати вміння учнів розв'язувати геометричні задачі з практичною спрямованістю; навчати будувати математичні моделі реальних об'єктів та явищ, інтерпретувати й оцінювати результати моделювання, прогнозувати та використовувати математичні методи в життєвих ситуаціях.

- Запропонувати учням комплексні завдання, що потребують поєднання алгебраїчних і геометричних знань, умінь. Це допоможе їм краще розуміти зв'язок між різними розділами математики та розвинути навички розв'язання складних проблем.

- Проводити уроки з міжпредметними зв'язками. Демонструвати учням, як математика використовується в інших предметах (фізика, хімія, біологія, економіка тощо).

- Реалізовувати інтегровані уроки. Об'єднувати вивчення різних тем математики в одному уроці, щоб показати цілісність математичного знання.

Ці рекомендації допоможуть зробити вивчення математики практичним і більш цікавим для учнів.

## Подолання освітніх утрат учнів під час вивчення математики у 2024–2025 навчальному році

Україна пережила пандемію COVID-19 (2020–2022 роки), а зараз змушена протистояти жорсткій війні. У таких складних умовах першочерговим завданням для вчителів стає забезпечення безпеки дітей під час навчання, надання їм соціально-емоційної підтримки та мінімізація освітніх утрат.

Освітні втрати з математики – серйозна проблема, яка стосується багатьох країн світу, у тому числі й України. Вона полягає в тому, що значна частина учнів не досягає очікуваного рівня знань та навичок з математики. Це може спричинити негативні наслідки для їхнього подальшого навчання, кар'єри й життя в цілому.

Організація роботи з подолання освітніх утрат з математики включає декілька етапів:

1. Моніторинг утрат через спеціально створену систему завдань або тестів. На платформі ВШО (<http://surl.li/bhuhx>) для учнів 5–9 класів доступні тести з математики.

2. Організація особистісно-орієнтованого підходу залежно від отриманих результатів.

3. Використання діяльнісного та проблемного підходів до навчання: групова робота, дискусії, спільне обговорення проблемних питань, колективне вивчення матеріалу, перевернутий клас.

4. Візуалізація навчального матеріалу, моделювання та наочність із застосуванням сучасних цифрових засобів і ресурсів.

5. Підбір компетентнісних різнорівневих завдань та тренажерів, що відповідають потребам учнів. Використання різних типів завдань (практичних, словесних, графічних) для розвитку різних типів математичного мислення.

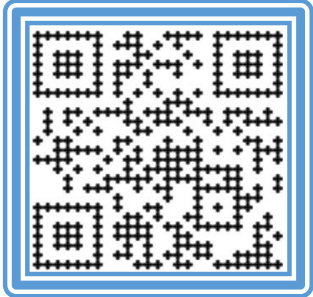
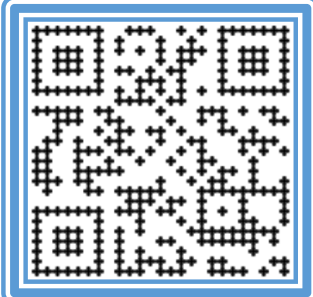
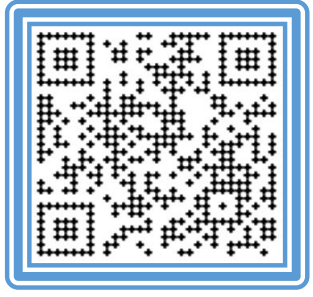
6. Залучення цифрових технологій для мотивації та зацікавлення предметом: математичні ігри, тренажери, ресурси для розв'язування завдань, онлайн-ресурси, які можуть допомогти учням усвідомити математичні концепції.

7. Формувальне оцінювання для відслідковування індивідуального поступу кожного учня: прогресу, аналіз результатів та корегування плану навчання за потреби.

8. Співпраця з батьками: пояснення проблеми та вибудовування індивідуальної траєкторії навчання.

Для подолання освітніх утрат з математики рекомендуємо такі онлайн-платформи:

<p>Всеосвіта (<a href="https://vseosvita.ua/">https://vseosvita.ua/</a>)</p>	<p>Платформа, що пропонує широкий спектр навчальних матеріалів з математики для учнів різного віку, методичні рекомендації для вчителів</p>	
<p>Нова українська школа (<a href="https://www.wunu.edu.ua/en/">https://www.wunu.edu.ua/en/</a>)</p>		<p>Сайт Міністерства освіти і науки України, де розміщено матеріали щодо подолання освітніх утрат з математики</p>

<p>ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти» (<a href="https://imzo.gov.ua/">https://imzo.gov.ua/</a>)</p>	<p>Подано методичні рекомендації щодо подолання освітніх утрат, вебінари, онлайн-курси для вчителів</p>	
<p>EdEra (<a href="https://ed-era.com/">https://ed-era.com/</a>)</p>		<p>Платформа з онлайн-курсами та тестами з математики для учнів 5–11 класів</p>
<p>Khan Academy Ukraine (<a href="http://surl.li/kwcjlr">http://surl.li/kwcjlr</a>)</p>	<p>Безкоштовна платформа з навчальними відео та інтерактивними вправами з математики для учнів різного віку</p>	

У методичному листі (2023–2024 навчальний рік, <http://surl.li/xdzdxt>) подано низку цифрових ресурсів, що освітяни можуть використати під час організації освітнього процесу з урахуванням наявних потреб учнів. На допомогу вчителям математики та для підготовки учнівської молоді до національного мультипредметного тесту працівниками кафедри теорії й методики природничо-математичної освіти та ІТ МОШПО створено й проведено відкритий онлайн-курс «Експрес-математика для випускників – 2024» (розділ математика).

У 2022 році заняття мали переважно теоретичний характер, у 2023 році – зорієнтовано на реалізацію практичної складової курсу. У 2024 році учням запропоновано систему тренажерів з кожної теми, проте більше уваги приділялось темам, вивчення яких припало на початок повномасштабного вторгнення. Вони були недостатньо опановані здобувачами освіти.

Онлайн-курс складається з 20 практичних блоків, серед яких три STEM-заняття. Матеріали розміщено на сайті «Математика в цифровому суспільстві» (<https://math.moipppo.mk.ua/>), розділ «Експрес-математика – 2024» (<http://surl.li/cujcez>).

Не існує універсального підходу до подолання освітніх утрат з математики. Кожна дитина має свої індивідуальні потреби, тому вчителю важливо підібрати ресурси та методи навчання, які краще їх задовольнятимуть.