

Ірина ТИЩЕНКО, методист математики
КНЗ «Черкаський обласний інститут
післядипломної освіти педагогічних
працівників Черкаської обласної ради»

Методичні рекомендації щодо організації дистанційного навчання під час освітнього процесу з математики

1. За умов дистанційного навчання заняття можуть відбуватись **синхронно або асинхронно**. Крім того, треба враховувати той факт, що в деяких випадках, зокрема й з об'єктивних причин, учні чи вчителі можуть взагалі не мати технічних можливостей для цифрової взаємодії.

2. Під час синхронної взаємодії:

2.1. Учні та вчителі працюють за попередньо укладеним та узгодженим розкладом, у якому враховано всі предмети навчального навантаження учня. Рекомендуємо використовувати інтерактивний розклад, який має містити посилання на матеріали з різних ресурсів ([Всеукраїнська школа онлайн](#), телеуроки, підручники тощо) для предметів згідно з календарно-тематичним плануванням.

2.2. Не варто планувати всі 45 хвилин уроку для очної взаємодії, адже певну частину заняття потрібно присвятити відпрацюванню вмій та навичок, що можна реалізовувати в іншому режимі. Так само як і в ході очних занять, не варто відводити значну частину часу на лекційне повідомлення нового матеріалу, натомість варто урізноманітнювати спільну роботу інтерактивними методами, застосовуючи відповідні онлайн-сервіси та інструменти, роботу в менших групах, чергувати види діяльностей.

2.3. На онлайн-занятті важливо не стільки викладати матеріал, скільки узгоджувати розуміння учнями поставлених завдань і з'ясувати проблемні моменти, зокрема виявлені на попередніх етапах роботи.

2.4. Доцільно планувати щоденні зустрічі класу з класним(ою) керівником/керівницею для обговорення загальних питань, взаємопідтримки. Можливо, до таких зустрічей зможе долучитись психолог чи соціальний педагог. Рекомендуємо використовувати відеоінструкції та практичні поради психологів для батьків які перебувають в укриттях або евакуюються зі своїми дітьми:

<https://coh.rv.ua/videoinstruktsiyi-ta-ta-praktychni-porady-psyhologiv-dlya-bat-kiv-yaki-perebuvayut-v-ukryttyah-abo-evakuyuyutsya-zi-svoyimy-ditmy/>

2.5. Для синхронної взаємодії підходять такі платформи, як **Zoom, Microsoft Teams, Google Meet, Skype** тощо.

3. Під час асинхронної взаємодії:

3.1. Дистанційний режим роботи дозволяє скористатись перевагою гнучкого планування робочого часу та навантаження як для учнів, так і для вчителів, без усталених за розкладом онлайн-зустрічей.

3.2. Важливо раціонально спланувати й сформулювати покрокову інструкцію опрацювання теми та досягнення очікуваних результатів навчання. Необхідно передбачити час на консультації та повідомити графік доступності вчителя для надання допомоги в процесі індивідуальної роботи.

3.3. Завдання можуть бути як індивідуальними, так і груповими, а також варто передбачати участь у спільних обговореннях у режимі текстових чи відеофорумів.

3.4. Якщо є можливість, варто надавати учням вибір у тому, як саме демонструвати опанування матеріалу певної теми: класичними завданнями з підручника чи робочого зошита або більш творчими видами діяльності: складанням власних завдань, запитань, скрінкастом як демонстрацією свого розв'язання задачі, створенням карти понять певної теми чи інфографіки до неї.

3.5. Для асинхронної взаємодії підходять такі платформи, як **Google Classroom, Moodle, Edmodo, Padlet** тощо, на яких розміщуються посилання на різноманітні матеріали та діяльності.

4. Пропонуємо для дистанційного навчання з **математики** використовувати:

4.1. **Колекцію цифрових освітніх ресурсів** на сайті <http://oipop.ed-sp.net/?q=digital-resources-collection>, яка є наочним методичним доповненням «Програм для загальноосвітніх навчальних закладів». Вона містить навчально-методичні, художні і наукові тексти, мультимедійні презентації, електронні посібники, комп'ютерні програми, мультимедійні проекти, розробки нестандартних уроків, практичні, самостійні та контрольні роботи, тестові завдання, звукові й музичні файли, цифрові копії та авторські розробки художніх і науково-популярних фільмів, аудіокниги, мультимедійні ігри та конкурси, відео майстер-класи, графічні зображення, фото, таблиці, картографічні системи, моделі фізичних явищ, природно-наукових і соціальних процесів, словники, інформаційні довідки тощо.

Цифрова колекція постійно поповнюється авторськими розробками науково-методичних працівників інституту, педагогічних працівників області, а також систематизованими та описаними Інтернет-ресурсами.

4.2. **Математичні онлайн-платформи:**

«GIOS» (<https://gioschool.com/>) — онлайн-школа математики, де навчаються за останніми освітніми методиками, допомагає підвищити успішність, добре підготуватись до вступу в університети України та світу; відкрила безкоштовне підключення до платформи. На даному ресурсі розміщені уроки для учнів 5-9 класів відповідно до навчальної програми з математики. Навчальні заняття містять теорію (відео, схему, приклади розв'язаних завдань) та завдання для самоконтролю різних форм. Крім того, ця платформа забезпечує **зв'язок учня з учителем**. Тобто, у вчителя є можливість відслідковувати результати учнів, кількість набраних балів та проблемні задачі в кожному уроці. Це значно полегшує роботу вчителя.

Matific (<https://www.matific.com/ua/uk/home/>) — розумна навчальна платформа, що пропонує учням найкращі у світі заняття з математики у цікавому форматі. Вона охоплює навчальну програму з математики та дає можливість учням 1-6 класів опанувати матеріал в ігровій формі, стимулюючи при цьому мислення.

Навчальний сайт з математики (<http://formula.co.ua/uk>). На цьому сайті ви зможете навчитися вирішувати математичні завдання, освоїти різні методи рішень, закріпити пройдений матеріал. Головною, відмінною від решти математичних сайтів, рисою даного сайту є онлайн-сервіси для вирішення завдань (наприклад, розв'язання квадратного рівняння, знаходження гіпотенузи і катетів прямокутного трикутника і т.п.). Вони дозволяють без зайвих зусиль, просто ввівши відомі параметри, одним натиском кнопки обчислити шукане значення.

4.3. Вебресурси:

ClassDojo (<https://www.classdojo.com/uk-ua/signup/>) — простий інструмент для оцінювання роботи класу в режимі реального часу.

Classtime (<https://www.classtime.com/uk/>) — платформа для створення інтерактивних навчальних додатків, яка дозволяє вести аналітику навчального процесу і реалізовувати стратегії індивідуального підходу.

LearningApps.org (<https://learningapps.org/>) — онлайн-сервіс, який дозволяє створювати інтерактивні вправи. Їх можна використовувати в роботі з інтерактивною дошкою або як індивідуальні вправи для учнів. Дозволяє створювати вправи різних типів на різні теми.

Padlet.com (<https://padlet.com/>), <https://jamboard.google.com/>, <https://miro.com/app/> — це віртуальні дошки, на яких можна розміщувати окремі плитки-дописи з текстовою інформацією, гіперпосиланнями, зображеннями, прикріплювати файли, аудіо-, відеозаписи.

PhET (<https://phet.colorado.edu/uk/>) — інтерактивні симуляції для природничих наук і математики.

www.ed-era.com — україномовний освітній ресурс. EdEra ставить на меті зробити освіту якісною та доступною і, на відміну від інших платформ, орієнтований саме на базову середню освіту. Автори створюють онлайн-курси повного циклу — від лекцій до книжок тощо.

4.4. Дистанційні школи та навчальні платформи, які надають безкоштовний доступ для здобувачів освіти:

<https://mon.gov.ua/ua/news/distancijni-shkoli-ta-navchalni-platformi-nadayut-bez-koshtovnij-dostup-dlya-zdobuvachiv-osviti>

4.5. Поради від Ed Pro для вчителів (програми та сайти з необхідними інструментами для педагогів):

- [Підбірка ліцензійного контенту для проведення онлайн-уроків](#)
- [Навчальні програми для вчителів математики](#)
- [Навчальні програми для інтерактивного наповнення уроків](#)
- [Освітні програми з використанням віртуальної реальності \(VR\)](#)

4.6 Контент «Дистанційна школа для учнів з математики» КНЗ «Черкаський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних працівників Черкаської обласної ради», який містить 10-ти або 15-хвилинні навчальні відеопояснення нового матеріалу кращими вчителями математики Черкащини для 5-11 класів за темами:

5 клас

- [Додавання і віднімання натуральних чисел. Властивості додавання](#)
- [Числові вирази. Буквені вирази та формули. Рівняння](#)
- [Задачі на рух](#)
- [Задачі економічного змісту](#)
- [Відрізок. Пряма. Промінь. Шкала](#)
- [Кут. Види кутів](#)
- [Трикутник та його види](#)
- [Периметр квадрата, прямокутника](#)
- [Площа квадрата і прямокутника](#)
- [Величина кута. Вимірювання кутів](#)
- [Прямокутний паралелепіпед. Куб. Піраміда](#)
- [Порівняння десяткових дробів](#)
- [Звичайні дробі і ділення натуральних чисел. Порівняння звичайних дробів з однаковими знаменниками](#)

6 клас

- [Множення звичайних дробів](#)
- [Взаємно обернені числа](#)
- [Ділення звичайних дробів](#)
- [Відношення та його властивості](#)
- [Коло. Круг](#)
- [Додатні та від'ємні числа, число нуль.](#)
- [Протилежні числа. Модуль числа](#)
- [Додавання від'ємних раціональних чисел](#)
- [Перпендикулярні прямі](#)
- [Паралельні прямі](#)
- [Координатна площина](#)
- [Графіки залежностей між величинами. урок 1](#)
- [Графіки залежностей між величинами. урок 2](#)

7 клас

АЛГЕБРА

- [Многочлен. Стандартний вигляд многочлена. Степінь многочлена](#)
- [Добуток різниці та суми двох виразів. Різниця квадратів двох виразів](#)
- [Функціональна залежність між величинами як математична модель реальних процесів. Функція](#)
- [Лінійна функція та її властивості](#)

- Графічний метод розв'язування систем лінійних рівнянь
- Множення одночлена на многочлен. Множення многочленів
- Квадрат суми та квадрат різниці двох виразів
- Область визначення та область значень функції
- Розв'язування систем лінійних рівнянь методом додавання
- Розкладання многочлена на множники. Різні способи
- Сума і різниця кубів двох виразів
- Способи задання функції
- Розв'язування систем лінійних рівнянь методом підстановки

ГЕОМЕТРІЯ

- Паралельні прямі та їх властивості
- Властивості кутів, утворених при перетині паралельних прямих січною
- Кути, утворені при перетині двох прямих січною
- Рівність геометричних фігур. Рівність трикутників
- Ознаки паралельності прямих
- Ознаки рівності трикутників
- Рівнобедрений трикутник та його властивості
- Медіана, бісектриса, висота рівнобедреного трикутника
- Співвідношення між сторонами і кутами трикутника
- Сума кутів трикутника. Зовнішній кут трикутника та його властивості
- Прямокутний трикутник. Властивості та ознаки рівності прямокутних трикутників
- Коло і круг
- Взаємне розміщення двох кіл
- Дотична до кола, її властивості
- Геометричне місце точок

8 клас

АЛГЕБРА

- Степінь з цілим показником
- Стандартний вигляд числа
- Тотожні перетворення раціональних виразів
- Раціональні рівняння. Рівносильні рівняння.
- Квадратні рівняння
- Неповні квадратні рівняння

ГЕОМЕТРІЯ

- Трапеція та її властивості
- Центральні та вписані кути
- Вписані чотирикутники
- Описані чотирикутники
- Подібні трикутники
- Синус, косинус, тангенс гострого кута у прямокутному трикутнику
- Значення тригонометричних функцій кутів 30, 45, 60 градусів

9 клас

АЛГЕБРА

- Функція. Властивості функції
- Квадратична нерівність. Розв'язування квадратичних нерівностей
- Найпростіші перетворення графіків функцій
- Розв'язування нерівностей методом інтервалів
- Квадратична функція, її графік і властивості
- Розв'язування систем рівнянь другого степеня з двома змінними
- Сума перших n членів арифметичної прогресії
- Сума перших n членів геометричної прогресії
- Геометрична прогресія, її властивості. Формула n -го члена геометричної прогресії

ГЕОМЕТРІЯ

- Теорема косинусів
- Теорема синусів та наслідки з неї
- Розв'язування трикутників
- Формули для знаходження площі трикутника
- Правильні многокутники та їх властивості
- Площа круга та його частин
- Координати середини відрізка. Відстань між точками із заданими координатами
- Додавання та віднімання векторів
- Скалярний добуток векторів
- Перетворення фігур. Поворот
- Симетрія відносно точки та відносно прямої
- Паралельне перенесення

10 клас

АЛГЕБРА

- Радіанна міра кута. Кут повороту
- Тригонометричні функції числового аргументу
- Основні співвідношення між тригонометричними функціями одного й того самого аргументу
- Властивості та графіки тригонометричних функцій
- Формули додавання. Формули зведення
- Формули подвійного і половинного кута
- Формули суми й різниці однойменних тригонометричних функцій. Формули перетворення добутку тригонометричних функцій у суму
- Найпростіші тригонометричні рівняння. Основні способи розв'язування тригонометричних рівнянь
- Похідна функції. Похідні найпростіших функцій
- Фізичний та геометричний зміст похідної
- Задачі, що приводять до поняття похідної
- Правила диференціювання. Таблиця похідних
- Похідна. Ознаки сталості, зростання та спадання функції

- [Екстремуми функції](#)
- [Застосування похідної до дослідження функцій та побудови їх графіків](#)
- [Похідна. Ознаки сталості, зростання та спадання функції](#)

[ГЕОМЕТРІЯ](#)

- [Перпендикуляр та похила. Теорема про три перпендикуляри](#)
- [Двогранний кут](#)
- [Прямокутна система координат у просторі](#)
- [Координати середини відрізка. Відстань між двома точками. Рівняння сфери](#)

11 класи

[АЛГЕБРА](#)

- [Логарифмічні рівняння](#)
- [Похідні показникової та логарифмічної функцій](#)
- [Використання комбінаторних схем для обчислення ймовірності](#)
- [Повторення. Алгебраїчні рівняння](#)
- [Показникові рівняння](#)
- [Найпростіші логарифмічні нерівності](#)
- [Первісна та її властивості](#)
- [Математична статистика](#)
- [Повторення. Системи алгебраїчних рівнянь](#)
- [Розв'язування більш складних логарифмічних нерівностей](#)
- [Правила знаходження первісних](#)
- [Графічне подання інформації про вибірку](#)
- [Елементи комбінаторики. Перестановки, розміщення, комбінації](#)
- [Елементи комбінаторики. Розв'язування вправ](#)

[ГЕОМЕТРІЯ](#)

- [Многогранник та його елементи](#)
- [Площа бічної та повної поверхонь призми](#)
- [Поняття про об'єм тіла. Основні властивості об'ємів. Об'єм призми](#)
- [Об'єм піраміди](#)
- [Об'єм циліндра](#)
- [Площа бічної та повної поверхонь циліндра](#)
- [Площа бічної і повної поверхонь конуса](#)
- [Повторення. Трикутники](#)

Учні можуть переглядати ці відео у зручний для них час стільки разів, скільки їм потрібно для кращого розуміння нових знань та під час повторення пройденого матеріалу відповідного курсу.