

Надія Білоусова, Артур Бобро

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ ТА ІНФОРМАТИЧНОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

*Методичні рекомендації
до практичних і лабораторних занять
для здобувачів другого (магістерського) рівня
вищої освіти ОПП Початкова освіта*



Міністерство освіти і науки України
Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя
Кафедра педагогіки, початкової освіти, психології та менеджменту

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ ТА ІНФОРМАТИЧНОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

Методичні рекомендації до практичних і лабораторних занять для здобувачів
другого (магістерського) рівня вищої освіти ОПП Початкова освіта

**Надія Білоусова
Артур Бобро**



УДК 378.147:[373.3.016:51:004](075.8)
Б61

Рекомендовано Вченою радою
Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя
(НДУ імені Миколи Гоголя)
Протокол № 11 від 29.06.2025 р.

Рецензенти:

Наталія Бугаєць – канд. пед. наук, доцент кафедри інформаційних технологій, фізико-математичних та економічних наук НДУ імені Миколи Гоголя;

Наталія Арнаута – канд. фіз.-матем. наук, доцент кафедри вищої та прикладної математики НУБіП України.

Б61 Актуальні питання навчання математичної та інформатичної освітньої галузі в початковій школі: методичні рекомендації до практичних і лабораторних занять для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти ОПП Початкова освіта. – Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2025. – 56 с.
ISBN 978-617-527-331-9

У методичних рекомендаціях подано матеріал, який можна використовувати під час підготовки до занять здобувачам освіти другого (магістерського) рівня ОПП Початкова освіта, учителям початкових класів ЗЗСО, асистентам вчителів, методистам центрів професійного розвитку тощо.

УДК 378.147:[373.3.016:51:004](075.8)

ISBN 978-617-527-331-9

© Н. В. Білоусова, А. А. Бобро,
укладання, 2025
© НДУ ім. М. Гоголя, 2025

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА.....	4
ПЛАНИ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ З ІНФОРМАТИКИ.....	5
ПЛАНИ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ З МАТЕМАТИКИ	16
ПЛАНИ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ З ІНФОРМАТИКИ.....	26
ПЛАНИ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ З МАТЕМАТИКИ.....	31
РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИКОНАННЯ ПІДСУМКОВИХ ЗАВДАНЬ.....	38
РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ОПРАЦЮВАННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ.....	43
ПРИКЛАДИ ТЕСТОВИХ ЗАПИТАНЬ.....	46
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	48

ПЕРЕДМОВА

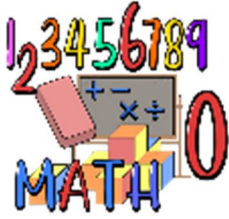
Вивчення навчальної дисципліни "Актуальні питання навчання математики та інформатичної освітньої галузі в початковій школі" є важливою складовою підготовки майбутніх педагогів, адже вона спрямована на розвиток компетентностей, необхідних для ефективного викладання математики та інформатики на початковому етапі освіти.

Сьогодні освіта в Україні стикається з новими викликами та вимогами, серед яких важливою є інтеграція сучасних інформаційних технологій у освітній процес. Розвиток математичних і інформатичних навичок на початковому етапі навчання має вирішальне значення для формування основи успішного навчання учнів у майбутньому. Педагог повинен не лише донести базові знання з цих дисциплін, а й заохотити дітей до розвитку критичного мислення, логічних та алгоритмічних навичок, що є важливими складовими у світі сучасних технологій.

Курс охоплює найактуальніші аспекти методики навчання математики та інформатики в початковій школі, надаючи студентам глибоке розуміння педагогічних підходів, інноваційних технологій та методів, які забезпечують ефективне засвоєння знань молодшими школярами.

Програма дисципліни передбачає практичні та лабораторні заняття, під час яких магістранти мають можливість вивчати сучасні методи навчання, активно застосовуючи їх на практиці. Основна мета цих занять – навчити майбутніх учителів застосовувати сучасні інноваційні стратегії, методи навчання, розробляти власні уроки, навчитися основам програмування, створювати стимулююче дослідницьке навчальне середовище в ЗЗСО, сприяючи розвитку творчого потенціалу кожного учня.

Вивчення навчальної дисципліни "Актуальні питання навчання математики та інформатичної освітньої галузі в початковій школі" допоможе майбутнім учителям створити цікаві та пізнавальні уроки, які відповідатимуть сучасним вимогам освіти та особливостям розвитку дітей молодшого шкільного віку.



ПЛАНИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Практичне заняття 1

Цифровий всесвіт

План

1. Історія виникнення цифрових технологій.
2. Кібербезпека. Big Data.
3. Основи командної роботи на інформатиці, як передумова успішної роботи в ІТ.
4. Інтеграція інформатики з іншими предметами.
5. Сучасний технічний супровід уроків інформатики: мультимедійні дошки, планшети, комп'ютери, інтернет.
6. Комп'ютерна графіка. Гейміфікація та розробка ігор.
7. Розвиток інноваційних технологій: квантові комп'ютери, блокчейн, 5G, біоінформатика. Інтернет речей (IoT).
8. Етичні проблеми сучасної інформатичної освітньої галузі.

Питання для обговорення:

1. Як історія розвитку цифрових технологій вплинула на сучасні виклики кібербезпеки та обробку великих даних (Big Data)?
2. Які ключові навички командної роботи необхідні для успішної кар'єри в ІТ, і як їх можна розвивати через міжпредметну інтеграцію інформатики з іншими дисциплінами?
3. Які етичні дилеми можуть виникати у сфері інформатичної освіти в контексті використання сучасних технологій (штучний інтелект, блокчейн, гейміфікація) в освітньому процесі?

Творчі завдання:

1. **Цифровий музей.** Студенти об'єднуються в групи та створюють віртуальний або інтерактивний цифровий музей (у формі презентації, сайту чи відео), що демонструє ключові етапи розвитку цифрових технологій – від перших обчислювальних машин до сучасного ШІ.

2. Розслідування кіберзлочину. Студенти розробляють сценарій вигаданого кіберзлочину (наприклад, витік даних або злом акаунтів) та створюють детальний аналіз інциденту, описуючи можливі методи атак і заходи для їхньої профілактики.

3. STEAM-хакатон. Студенти розробляють міждисциплінарний проєкт, який поєднує інформатику з іншими науками (наприклад, створення мобільного додатку для математичної гри).

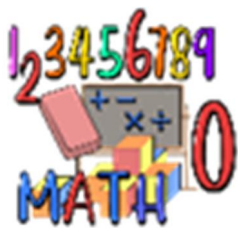
4. Інтерактивний урок майбутнього. Студенти уявляють, як виглядатиме урок інформатики через 20 років, і створюють його концепцію, використовуючи сучасні або гіпотетичні технології (VR, AR, AI).

5. Дебати. Хто повинен викладати інформатику: штучний інтелект чи вчитель?

Студенти розділяються на дві команди та проводять дебати про етичність використання ШІ в освіті, аргументуючи свою позицію з різних точок зору.

Список рекомендованих джерел:

1. Маценко В. Г. Комп'ютерна графіка: Навчальний посібник. Чернівці: Рута, 2009. 343 с.
2. Міжпредметні зв'язки на уроках інформатики. Інтегровані уроки інформатики як засіб підвищення знань учнів. URL: <https://surl.li/gjplpd> (дата звернення: 23.12.2024)
3. Побіженко В. В., Побіженко І. О., Білова Т. Г. Комп'ютерна етика як визначний фактор інформаційної політики суспільства. Системи обробки інформації, 2014, випуск 8 (124). С. 71-75.
4. Презентація "Історія розвитку цифрових технологій". URL: <https://naurok.com.ua/prezentaciya-istoriya-rozvitku-cifrovih-tehnologiy-204756.html> (дата звернення: 23.12.2024)
5. 5G, блокчейн та IoT: головні тренди мобільної розробки 2020. URL: <https://javarush.com/ua/groups/posts/uk.2612.5g-blokcheyn-ta-iot-golovn-trendi-mobljhno-rozrobki-2020> (дата звернення: 23.12.2024)



Практичне заняття 2

Сучасні інноваційні технології на уроках інформатики

План

1. Інтерактивні технології (інтерактивні дошки, опитувальники, тестові платформи).
2. Гейміфікація (Kahoot, Quizizz, Classcraft, тощо).
3. Віртуальна (VR) та доповнена реальність (AR).
4. Онлайн-платформи для навчання (Google Classroom, Moodle, Edmodo, тощо).
5. Кодинг і робототехніка (Scratch, Arduino, Micro:bit).
6. Штучний інтелект (ChatGPT, інтерактивні навчальні боти).

Питання для обговорення:

1. Які інноваційні технології, на вашу думку, найбільш ефективні для викладання інформатики? Чому?
2. Чи можуть сучасні технології повністю замінити традиційні методи навчання? Які переваги та недоліки ви бачите в їх використанні?
3. Як можна зацікавити учнів, які не проявляють інтересу до інформатики, за допомогою інноваційних технологій?

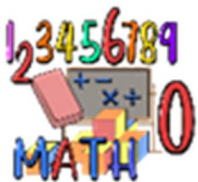
Творчі завдання:

1. **Учитель майбутнього.** Уявіть, що ви викладаєте інформатику у 2050 році. Опишіть або намалюйте, які технології ви використовуєте на уроці. Як виглядає ваш клас? Які методи навчання ви застосовуєте?
2. **Розробка EdTech-продукту.** Створіть концепцію нового цифрового продукту (додатку, вебплатформи або пристрою), який може допомогти у викладанні інформатики. Опишіть його функціонал, особливості та поясніть, чому він буде корисним для учнів і вчителів.

3. Гейміфікація на уроці. Розробіть ідею навчальної гри для уроку інформатики. Це може бути онлайн-гра, карткова гра або інтерактивний квест. Опишіть її правила, цілі та як вона допоможе учням краще зрозуміти матеріал.

Список рекомендованих джерел:

1. Книш Ю., Гейник Т., Яцюк С., Марценюк І. (2023). Гейміфікація на уроках інформатики в початковій школі. *Acta Paedagogica Volynienses*, (4), 48–52. <https://doi.org/10.32782/apv/2023.4.8>
2. Інноваційні технології навчання на уроках інформатики. URL: <https://naurok.com.ua/innovaciyni-tehnologi-navchannya-na-urokah-informatiki-255446.html> (дата звернення: 25.12.2024)
3. Перспективи та можливості технологій віртуальної та доповненої реальності. URL: <https://lemon.school/blog/perspektyvy-ta-mozhlyvosti-tehnologij-virtualnoyi-ta-dopovnenoyi-realnosti> (дата звернення: 25.12.2024)
4. Кодинг змалечку. Українські діти розповідають про вивчення програмування, а батьки – про заохочення майбутніх айтівців. URL: <https://dou.ua/lenta/articles/children-about-it/> (дата звернення: 25.12.2024)



Практичне заняття 3

Стабільне навчання в умовах нестабільності

План

1. Ключові принципи стабільного навчання: адаптація планів та очікувань відповідно до ситуації, виділення найважливіших завдань, використання доступних матеріалів та платформ, зниження стресу через підтримку та мотивацію.
2. Практичні інструменти: дистанційні технології (платформи Zoom, Google Classroom в т.п.), техніки тайм-менеджменту, практики саморегуляції для учнів і вчителів (гімнастика, медитація).

Питання для обговорення:

1. Як нестабільність у зовнішньому середовищі впливає на мотивацію до навчання?
2. Які стратегії саморегуляції та управління часом ви використовуєте для навчання в умовах нестабільності?

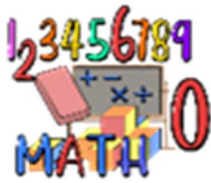
Творчі завдання:

1. **Групова робота.** Учасники об'єднуються у малі групи (3-5 осіб) і отримують завдання «Розробити сценарій уроку з урахуванням нестабільних умов (наприклад, відсутність світла, проблеми з інтернетом)». Визначити ключові виклики та способи їх подолання.
2. **Презентація ідей.** Кожна група коротко представляє свої напрацювання.
3. **Обговорення.** Учасники аналізують представлені ідеї, звертаючи увагу на практичність, інноваційність та реалістичність.

Список рекомендованих джерел:

1. Буданов В. Критерії та принципи відкритої освіти як системи синергетичного типу. URL: <file:///C:/Users/chief/Downloads/809-%D0%A2%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%82%D1%96-1229-1-10-20200226.pdf> (дата звернення: 14.12.24)

2. Ісаєнко В. М. Освіта для сталого розвитку: європейський вимір. 2016. URL: https://er.nau.edu.ua/bitstream/NAU/38394/1/Conf_2016_Isayenko_V_M-Education_for_sustainable_38-41.pdf (дата звернення: 14.12.24)
3. Капченко Л. М., Тарасюк С. О. 6 принципів ефективного персоналізованого навчання. 2017. URL: <http://blog.ed-era.com/6-principiv/> (дата звернення: 14.12.24)
4. Савченко О. В., Кравець Н. В. Освіта як стратегічний ресурс забезпечення здорового функціонування суспільства та держави. 2020. URL: <http://adult-education-journal.com.ua/index.php/aej/article/view/145> (дата звернення: 14.12.24)



Практичне заняття 4

Інноваційні освітні проекти

План

1. Науково-педагогічний проєкт «Інтелект України».
2. Освітня технологія Т.Пушкарьової «Росток».
3. Освітній проєкт «На крилах успіху».
4. Освітня система А.Цимбалару «Світ чекає крилатих».
5. Освітня програма під керівництвом С.Якіменко «Світ, в якому я живу».
6. Освітній проєкт «Я дослідник 2.0».

Питання для обговорення:

1. Які виклики виникають під час впровадження інноваційних освітніх проєктів?
2. Як ви бачите свою участь в інноваційних освітніх проєктах? Чи хотіли б ви долучитися до створення таких проєктів?
3. Які ідеї чи рішення ви могли б запропонувати для покращення освітнього середовища?

Творчі завдання:

1. Створити мапу думок/плакат одного з шести питань.

Список рекомендованих джерел:

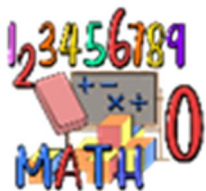
1. Науково-педагогічний проєкт «Інтелект України». URL: <https://intellect-ukraine.org/> (дата звернення: 14.12.24)
2. Освітній проєкт «На крилах успіху». URL: <https://www.youtube.com/@%D0%9D%D0%B0%D0%BA%D1%80%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D1%85%D1%83%D1%81%D0%BF%D1%96%D1%85%D1%83> (дата звернення: 14.12.24)
3. Освітня програма під керівництвом С.Якіменко «Світ, в якому я живу». URL: <https://bohdan-books.com/upload/iblock/3a9/3a9e360153688b9d47e178c5ff8c311f.pdf?srsId=A>

fmBOorgc-r2USniDEG4VUPldIrdmNaOlf-yCH_T7cpa6XO3BWamXCqv (дата звернення: 14.12.24)

4. Освітній проєкт «Я дослідник 2.0». URL: <https://ja-doslidnik.com/ya-doslidzhuyu-svit> (дата звернення: 14.12.24)

5. Освітня система А.Цимбалару «Світ чекає крилатих». URL: <https://svitchekaiekrylatykh.com/> (дата звернення: 14.12.24)

6. Освітня технологія Т.Пушкарьової «Росток». URL: <https://rostok.org.ua/> (дата звернення: 14.12.24)



Практичне заняття 5

Освітнє диво Сингапуру

План

1. Особливості Сингапурської системи навчання.
2. Сингапурська математика.

Питання для обговорення:

1. Які ключові елементи сингапурської системи навчання сприяють її ефективності та визнанню на міжнародному рівні?
2. Сингапурська система освіти акцентує увагу на навчанні математики, науки та критичного мислення. Чи є ризик недооцінки інших сфер, наприклад, гуманітарних наук або творчих дисциплін?

Творчі завдання:

Завдання 1. "Будинок чисел"

Мета: Розвинути навички абстрагування та аналізу числових залежностей.

На дошці намальовано триповерховий "Будинок чисел". У кожній кімнаті (віконці) має бути число.

- На першому поверсі розташовано три числа: 4, 7, 10.
- На другому поверсі мають бути три числа, кожне з яких є сумою двох сусідніх чисел з першого поверху.
- На третьому поверсі має бути лише одне число, яке дорівнює сумі трьох чисел другого поверху.

Завдання для студентів:

1. Заповніть числа в усіх "кімнатах" будинку.
2. Змініть числа на першому поверсі так, щоб на третьому поверсі вийшло максимально можливе число.

Питання для рефлексії:

- Як ви знаходили залежності між поверхами?
- Чи існує більше ніж одне рішення для кожного поверху?

Завдання 2. "Таємниця острова скарбів"

Мета: Розвинути навички просторового мислення та роботи з моделями.

Перед студентами карта острова, поділена на сектори (сітка 5x5). На карті зазначені деякі координати (наприклад, [2,3], [4,1]) і підказки:

1. Кожен сектор містить число (від 1 до 9).
2. Загальна сума чисел у кожному ряду та колонці дорівнює зазначеному значенню (написане на краю карти).

Завдання:

- Відновіть повну карту острова, розмістивши числа у кожному секторі.
- Знайдіть сектор, у якому захований скарб, якщо його координати можна визначити за правилом: "Сума чисел у рядку скарбу дорівнює найменшій із усіх зазначених сум".

Питання для рефлексії:

- Як ви знаходили можливі числа для секторів?
- Чи можна знайти рішення швидше?

Завдання 3. "Загадкові ваги"

Мета: Розвинути логічне мислення та вміння експериментувати.

У вас є набір гир (1 кг, 2 кг, 3 кг, 5 кг, 7 кг) та ваги. Ваше завдання – знайти точну вагу предмета, який важить 27 кг, використовуючи мінімальну кількість гир.

Додаткові умови:

- Ви можете класти ваги як на одну чашу, так і на іншу.
- Можна використовувати гирі повторно (якщо це необхідно).

Завдання для студентів:

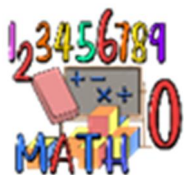
1. Запропонуйте способи досягти рівноваги.
2. Знайдіть рішення, яке використовує найменшу кількість гир.

Питання для рефлексії:

- Як ви перевіряли свої гіпотези?
- Які стратегії допомогли вам зменшити кількість використаних гир?

Список рекомендованих джерел:

1. Освітнє диво Сінгапуру: чи можна його повторити? URL: <https://osvitoria.media/experience/osvitnye-dyvo-singapura-chy-mozhna-jogo-povtoryty/> (дата звернення: 14.12.24)
2. Посібник для учня з сінгапурської математики. URL: <https://www.calameo.com/read/005667233b5e1e5292b08> (дата звернення: 14.12.24)
3. Робочий зошит учня з сінгапурської математики. URL: <https://www.calameo.com/read/0056672337f1c42daf2f3> (дата звернення: 14.12.24)
4. Чи існує «сінгапурська математика» та навіщо вона українським дітям? URL: <https://osvitoria.media/experience/chy-isnuye-singapurska-matematyka-ta-navishho-vona-ukrayinskym-dityam/>
<https://ja-doslidnik.com/singapurska-matematika> (дата звернення: 14.12.24)
5. Що таке "сінгапурська математика" та як ця диво-методика допоможе українським школярам опанувати алгебру і геометрію. URL: <https://shkola.obozrevatel.com/ukr/news/scho-take-singapurska-matematika-ta-yak-tsya-divo-metodika-dopomozhe-ukrainskim-shkolyaram-opanuvati-algebru-i-geometriyu.htm> (дата звернення: 14.12.24)



Практичне заняття 6

Універсальний дизайн уроку з математики

План

1. Особливості побудови уроку з математики за універсальним дизайном.
2. Зворотній дизайн уроку, його кроки.
3. Конструювання ефективного онлайн-уроку з математики.
4. Критерії «успіху».

Питання для обговорення:

1. Як використання технологій та візуалізацій у математиці відповідає принципам універсального дизайну? Чи може це допомогти учням із різними психотипами?
2. Які виклики можуть виникати під час планування уроку математики за принципами універсального дизайну?

Творчі завдання:

Завдання 1. "Невидимий зв'язок"

Мета: Розвинути здатність знаходити несподівані зв'язки між математикою та реальним світом.

Опис.

Студентам пропонується таблиця з двома колонками:

- У першій колонці записані математичні поняття (кут, графік, пропорція, середнє арифметичне).
- У другій – об'єкти чи ситуації з повсякденного життя (веселка, дорожній знак, рецепт торта, футбольний матч).

Завдання.

- Знайти зв'язок між кожною парою понять і пояснити, як математика допомагає зрозуміти чи пояснити ці явища.

Наприклад. Кут – Дорожній знак: Знаки «Поворот» позначають певний кут повороту дороги.

Завдання 2. "Математична казка"

Мета: Стимулювати креативне мислення через побудову сюжетів на основі математичних понять.

Опис.

- Студенти мають створити коротку казку, де головними героями будуть математичні поняття чи фігури (наприклад, квадрат, прямокутник, рівняння).
- У казці повинна бути розв'язана певна «проблема», що базується на реальному математичному завданні.

Приклад. Квадрат і Коло сперечалися, хто важливіший. Вони вирішили звернутися до Трикутника, який пояснив їм, як всі фігури є важливими для створення мосту, на якому вони стоять.

Завдання 3. "Зворотний інженер"

Мета: Навчити мислити нестандартно через створення завдань, а не їх виконання.

Опис.

- Студенти отримують розв'язане завдання, наприклад: «Знайдено, що кут у трикутнику дорівнює 60° ».
- Їхнє завдання: Придумати математичну ситуацію або завдання, яке приведе до цього розв'язку.

Умови. Завдання має бути логічним і відповідати математичним правилам.

Приклад. «Малюючи рівносторонній трикутник, ми виміряли один із його кутів і отримали 60° ».

Список рекомендованих джерел:

1. Відеоурок "Універсальний дизайн у навчанні". URL:

<https://naiu.org.ua/archives/news/videourok-universalnyj-dyzajn-u-navchanni>

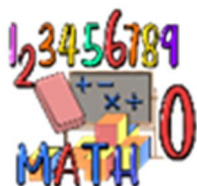
(дата звернення: 14.12.24)

2. Вебінар «Ефективне проведення уроків математики за допомогою сервісу Nearpod» від МійКлас. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=so8rLCIEiLY>

(дата звернення: 14.12.24)

3. Як застосовувати в школах універсальний дизайн, стандарти доступності й розумне пристосування. URL: <https://nus.org.ua/articles/yak-zastosovuvaty-v-shkolah-universalnyj-dyzajn-standarty-dostupnosti-j-rozumne-prystosuvannya/>

(дата звернення: 14.12.24)



Практичне заняття 7

Педагогічна технологія «Щоденні 3»

План

1. Структура педагогічної технології «Щоденні 3».
2. Методика впровадження «Математики самостійно» через 10 кроків до самостійності.
3. Методика впровадження «Математики письмово».
4. Методика впровадження «Математики разом з другом».

Питання для обговорення:

1. Які приклади завдань найбільш ефективні для самостійної роботи учнів?
2. Які методи оцінювання підходять для цього формату роботи?

Творчі завдання:

Завдання 1. Створення інфографіки

Мета: Узагальнити знання про компоненти «Щоденних 3» та їхню роль у навчанні.

Опис.

- Студентам пропонується створити інфографіку, яка пояснює три ключові компоненти «Щоденних 3».
- Включити візуалізацію структури, короткий опис кожного компонента, приклади завдань, які можна використовувати для кожного з них.
- Інфографіку можна створити як на папері, так і в цифровому форматі (наприклад, у Canva).

Завдання 2. Розробка уроку за моделлю «Щоденні 3» (Математична версія)

Мета: Застосувати знання про педагогічну технологію «Щоденні 3» у контексті математики.

Опис.

Поділити студентів на три групи. Кожна група має розробити фрагмент уроку (10-15 хвилин) для однієї з трьох частин математичної моделі «Щоденні 3».

1. Математика самостійно

Завдання для розробки:

- Створити набір завдань для індивідуальної роботи (наприклад, розв'язання прикладів на множення, ділення, задачі на логіку).
- Включити завдання різного рівня складності, щоб забезпечити диференціацію.
- Розробити інструкцію для учнів, як працювати самостійно: порядок виконання, час, способи перевірки.

Приклад: "Розв'яжи 10 прикладів на множення і поділи їх на дві категорії: складні та легкі. Проаналізуй, чому деякі приклади для тебе складніші."

2. Математика письмово

Завдання для розробки:

- Придумати задачу або серію задач, які учні мають оформити письмово.
- Включити вимоги до запису розв'язання (наприклад, виділення умов, запис формул, висновки).
- Додати завдання на складання власної математичної задачі та запис її рішення.

Приклад: "Склади задачу про подорож, де потрібно розрахувати, скільки часу знадобиться для досягнення пункту призначення, якщо відомі відстань і швидкість. Розв'яжи свою задачу письмово."

3. Математика з другом

Завдання для розробки:

- Створити інтерактивну математичну гру або вправу, яку учні виконують у парах.
- Завдання має включати елементи співпраці (наприклад, один формулює приклад, інший розв'язує, потім обмінюються ролями).
- Передбачити етап самоперевірки чи взаємооцінювання.

Приклад: "У парі складіть по 5 прикладів на додавання дробів і запропонуйте один одному розв'язати. Перевірте рішення свого партнера та обговоріть можливі помилки."

Завдання 3. Щоденник рефлексії

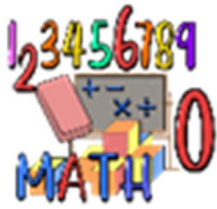
Мета: Продемонструвати, як технологія «Щоденні 3» сприяє розвитку навичок самоаналізу.

Опис.

- Студенти отримують роль учнів, які працюють за моделлю «Щоденні 3». Протягом 2-3 днів вони практикують кожен з компонентів (читання, письмо, робота зі словами).
- Після кожного дня студенти заповнюють «щоденник рефлексії», відповідаючи на запитання:
 1. Що сьогодні вдалося найкраще?
 2. Що було найскладнішим?
 3. Як я можу покращити свої результати завтра?
- У кінці проекту студенти обговорюють у групах, які висновки вони зробили про ефективність цієї технології.

Список рекомендованих джерел:

1. Щоденні 3: технологія для розвитку математичних навичок учнів. Щоденні 3. URL: <https://naurok.com.ua/post/schodenni-3-tehnologiya-dlya-rozvitku-matematichnih-navichok-uchniv> (дата звернення: 14.12.24)
2. Щоденні 3. Онлайн-курс для вчителів початкової школи. URL: <http://surl.li/ltutrc> (дата звернення: 14.12.24)
3. Що таке Daily 3 (Щоденні 3)? URL: <https://www.youtube.com/watch?v=QG2tmtZaVco> (дата звернення: 14.12.24)



Практичне заняття 8

Технологія образно-асоціативного підходу

Павла Копосова

План

1. Біографія Павла Копосова та його внесок у розвиток методик навчання.
2. Основні принципи технології: образність, асоціативність, активація мислення через творчість.
3. Ключові елементи підходу: створення візуальних образів, побудова асоціативних зв'язків, використання метафор і аналогій.
4. Приклади практичного застосування технології: у навчанні (запам'ятовування інформації), у творчих професіях (генерація ідей), у саморозвитку (пошук рішень, розвиток мислення).

Питання для обговорення:

1. Як технологія образно-асоціативного підходу Павла Копосова сприяє розвитку креативного мислення та запам'ятовування навчального матеріалу?
2. Яку роль у цій технології відіграє використання візуалізації та створення асоціацій?

Творчі завдання:

1. **Вправа "Асоціативний ряд"**. Викладач називає слово, а студенти по черзі додають асоціації, які з ним пов'язані. Обговорення отриманих асоціацій і їх образності.
2. **Групова робота**. Розподіл студентів на групи (3-5 осіб). Завдання: обрати одну абстрактну ідею (наприклад, "час", "успіх", "свобода") і створити образно-асоціативну мапу для її пояснення. Використання малюнків, ключових слів, метафор. Презентація результатів кожною групою.
3. **Індивідуальне завдання**. Запам'ятати перелік із 10 незв'язаних слів, створюючи для кожного образи та асоціації. Перевірка ефективності методу через відтворення списку з пам'яті.

4. Рефлексія. Що сподобалося в методі?

Як можна застосувати цю технологію в житті чи навчанні?

5. Узагальнення. Переваги образно-асоціативного підходу.

Висновки щодо ефективності візуальних та асоціативних технік.

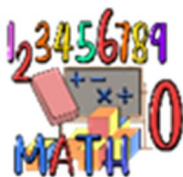
Список рекомендованих джерел:

1. Образно-асоціативний підхід до формування обчислювальних навичок

Павла Копосова. URL:

<https://www.youtube.com/watch?v=mZrBC5D0THk&t=70s> (дата звернення:

14.12.24)



Практичне заняття 9

Мережева взаємодія в НУШ

План

1. Платформа Google Classroom.
2. Онлайн-дошки, плакати.
3. Презентації.
4. Інтерактивні робочі аркуші.
5. Онлайн-книги.
6. Онлайн-ігри.
7. Опитувальники, тестувальники.

Питання для обговорення:

1. Які форми мережевої співпраці між учнями, вчителями та батьками є найбільш ефективними?
2. Які виклики постають перед школами під час впровадження мережевої взаємодії?
3. Як забезпечити інформаційну безпеку та етичність спілкування в мережі?

Творчі завдання:

1. Google Classroom

Завдання. Створити віртуальний часопис класу!

- Завантажте тему: "День із життя колоніста/геометра".
- Додайте інтерактивні завдання: написати коротке оповідання, додати зображення чи малюнки. Студенти мають "опублікувати" свої записи, а інші – залишити коментарі (питання або враження).

2. Онлайн-дошки та плакати

Завдання. Розробити хмару ідей!

- Використовуйте Jamboard або Padlet. Дайте тему: "Як ми можемо розпізнати різні види кутів у реальному житті?"
- Учні додають нотатки або зображення з ідеями. Наприкінці кожен пояснює свій внесок.

3. Презентації

Завдання. Створити "історію кутів".

- Учні створюють мініпрезентацію про те, як кут "живе" в будівництві будинку (прямий, гострий, тупий).
- Додайте анімацію, щоб "розповісти", як цей кут використовується в архітектурі чи дизайні.

4. Інтерактивні робочі аркуші

Завдання. Створити "Математичний квест".

- В Liveworksheets завантажте завдання: знайти кути на карті скарбів або розрахувати відстані між точками, використовуючи задані кути.
- Після виконання завдання учні отримують "ключі" для розв'язання великої загадки.

5. Онлайн-книги

Завдання. Створити математичну онлайн-книгу.

6. Онлайн-ігри

Завдання. Зробити гру "Полювання за кутами".

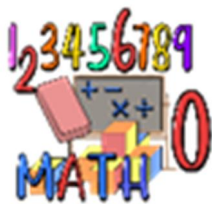
- У Kahoot чи Quizizz створіть запитання: "Який це кут? Гострий чи тупий?" або "Скільки градусів у цьому куті?".
- Додайте реальні фото предметів чи будівель, де потрібно визначити вид кута.

7. Опитувальники, тестувальники

Завдання. Створити тест для учнів початкових класів з математики.

Список рекомендованих сервісів:

<https://kahoot.com/schools-u/>
<https://worditout.com/>
<https://www.emaze.com/>
<https://www.flippity.net/>
<https://www.surveymonkey.com/>
<https://wordwall.net/uk>
<https://quizizz.com/?lng=ru>
<https://bookcreator.com/>
<https://en.linoit.com/>
<https://www.liveworksheets.com/>



Практичне заняття 10

Емоційна компетентність у навчанні математики

План

1. Методи подолання математичної тривожності в молодших школярів.
2. Мотиваційні стратегії для підвищення зацікавленості у вивченні математики.
3. Підтримка самостійності та впевненості учнів під час розв'язання задач.

Питання для обговорення:

1. Як позитивні та негативні емоції впливають на успішність учнів у математичних завданнях?
2. Як учитель може використовувати власну емоційну стійкість, щоб підтримувати учнів?
3. Назвіть приклади з вашого досвіду, коли емоційна підтримка вчителя допомогла досягти кращих результатів?

Творчі завдання:

1. Підібрати методики подолання математичної тривожності в молодших школярів.
2. Підібрати цікаві завдання для підвищення зацікавленості у вивченні математики.

Список рекомендованих джерел:

1. Ємець О.О., Лєдова Н.К. Математикофобія та шляхи її подолання. *Педагогічні обрії*. №1 (115). 2021. URL: <https://issuu.com/choippo/docs/1/s/11889000> (дата звернення: 14.12.24)
2. Математична тривожність дитини: як уникнути? URL: <https://childdevelop.com.ua/articles/edu/9896/> (дата звернення: 14.12.24)
3. Як розвивати самостійність у дітей – поради психолога. URL: <https://psychologist.com.ua/yak-rozvivati-samostijnist-u-ditej-poradi-psixologa-metodi-ta-strategii> (дата звернення: 14.12.24)



ПЛАНИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Лабораторне заняття 1

Кодування інформації

План

Теоретичний блок.

Підготувати відповіді на питання:

1. Найпростіші алгоритми.
2. Методика складання алгоритмів для виконання побутових задач.
3. Способи кодування: символічне (азбука Морзе, шифр Цезаря); графічне піктограми, QR-коди, блок-схеми); числове (ASCII-коди, двійкове кодування); бінарне кодування та його основи.
4. Створення музики за кодами в Music Lab: Jam Session (Code.org).

Практичний блок.

Виконати завдання:

1. **Скласти алгоритм побутової задачі**, н-д, приготування гамбургера.
2. **Таємне послання.** Студенти отримують зашифровані повідомлення, закодовані за допомогою азбуки Морзе або шифру Цезаря. Їхнє завдання – розшифрувати повідомлення та створити власне закодоване послання для обміну з іншими.
3. **Піксельне мистецтво.** Кожен студент отримує аркуш у клітинку з числами, що відповідають певним кольорам (наприклад, 1 – жовтий, 2 – синій тощо). За цими кодами вони повинні створити зображення (аналог цифрового піксельного мистецтва). Після цього створюють свої власні кодування малюнків і передають іншій групі для розшифрування.
4. **Створити закодовану мелодію** в Music Lab: Jam Session (Code.org) і поділитися роботою з групою.

Список рекомендованих джерел:

1. Методика формування алгоритмічного мислення учнів. URL: <https://studfile.net/preview/15056349/page:9/> (дата звернення: 26.12.24)
2. Презентація "10 популярних кодів і шифрів". URL: <https://naurok.com.ua/prezentaciya-10-populyarnih-kodiv-i-shifriv-236518.html> (дата звернення: 26.12.24)
3. <https://code.org/music>



Лабораторне заняття 2 Основи програмування

План

Теоретичний блок.

Підготувати відповіді на питання:

1. Програмування іграшкових роботів.
2. Особливості роботи з ігровим STEM-набором «Мишка».
3. Іграшкові роботи Mindstorms від Lego

Практичний блок.

Виконати завдання:

1. Запрограмувати мишку в STEM-наборі «Мишка».
2. Ознайомитися з курсом з робототехніки для дітей <https://stem.monitoring.in.ua/robotics/> Переглянути його. Обрати декілька занять на вибір і виконати завдання.

Список рекомендованих джерел:

1. Ігровий STEM набір "Миша в лабіринті" з картками Learning resources. Детальніше: <https://zullu.com.ua/ua/p1002798145-igrovoj-stem-nabor.html?srsId=AfmBOopqrvLrvRzV52-TNBLxw4vcLN5K9WFUyTktJj5ZPM4YPTKzQViR> (дата звернення: 24.12.24)

2. 11 причин, чому робот — найкращий подарунок сучасній дитині. URL: <https://osvitoria.media/opinions/11-prychyn-chomu-robot-najkrashhyj-podarunok-suchasnij-dytyni/> (дата звернення: 24.12.24)

3. Як зробити робота з Lego: 7 етапів. URL: https://www.moyo.ua/ua/news/kak_sdelat_robota_iz_lego_7_etapov.html?srsId=AfmBOorZEZ0CwBYVOZdtcKGB52NjSO_iNV7AK2N8OFxl2o4XuxZZ3_G0 (дата звернення: 24.12.24)



Лабораторне заняття 3

Урок інформатики з робототехніки

План

Теоретичний блок.

Підготувати відповіді на питання:

1. Робот Едісон.
2. Методика програмування роботів за штрих-кодами.
3. Методика програмування роботів в EdBlocks.
4. Методика програмування роботів EdScratch.

Практичний блок.

Виконати завдання:

1. Запрограмувати робота Едісона за допомогою штрих-кодів.
2. Запрограмувати робота Едісона в EdBlocks.
3. Запрограмувати робота Едісона в EdScratch.

Список рекомендованих джерел:

1. Робот Edison. URL: <https://formula.education/robot-edison/> (дата звернення: 22.12.2024)



Лабораторне заняття 4

Урок інформатики з 2D та 3D моделювання

План

Теоретичний блок.

Підготувати відповіді на питання:

1. Особливості методики роботи в SketchUp.
2. Особливості методики роботи в Tinkercad.

Практичний блок.

Виконати завдання:

1. Розробити план-конспект уроку з 2D і 3D моделювання.
2. Створити 2D і 3D моделі в SketchUp.
3. Створити 3D модель в Tinkercad.

Список рекомендованих джерел:

1. Основи роботи в SketchUp. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=tvp-Q2mJLFk> (дата звернення: 22.12.2024)
2. Основи моделювання в SketchUp. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=T503mSQ0lvQ> (дата звернення: 22.12.2024)
3. Урок з 3D моделювання Початок роботи з Tinkercad. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=myHaG4kxpd8> (дата звернення: 22.12.2024)



Лабораторне заняття 5

Проектна робота з молодшими школярами

План

Теоретичний блок.

Підготувати відповіді на питання:

1. Проекти на уроках інформатики.
2. Мультфільми, комікси, анімації на уроках інформатики.

Практичний блок.

Виконати завдання:

1. Створення навчального коміксу. Розробіть короткий комікс (4–6 кадрів) для учнів початкової школи, який пояснює одне з понять інформатики (наприклад, алгоритм, цикл, умова, кодування).

Інструменти: Canva, Pixton, Storyboard That або малювання вручну.

Додатково: Продумайте інтерактивне завдання, яке можна дати дітям після прочитання коміксу.

2. Міні-анімація "Життя алгоритму". Використовуючи Scratch або інший доступний інструмент (наприклад, Wick Editor, Animaker), створіть анімацію, яка демонструє, як працює алгоритм у повсякденному житті (наприклад, алгоритм чищення зубів, приготування бутерброда або догляду за кімнатними рослинами).

Додатково: Підготуйте інструкцію для учнів, як створити власну анімацію на уроці.

3. Мультфільм від класу. Розробіть сценарій і план уроку для створення спільного мультфільму з учнями початкових класів. Виберіть тему, пов'язану з інформатикою (наприклад, "Як працює комп'ютер?" або "Мандрівка в цифровий світ"). Опишіть, як розподілити ролі між учнями (хто створює персонажів, хто відповідає за озвучку, хто складає сюжет).

Інструменти: Flipaclip, Stop Motion Studio або Google Slides (анімовані слайди).

Додатково: Підготуйте шаблон рефлексії для учнів, щоб вони змогли оцінити свою роботу.

Список рекомендованих джерел:

1. Мультфільм за 5 хвилин: онлайн-сервіси для створення анімації та монтажу.

URL: <https://www.youtube.com/watch?v=tu93uGSCybg> (дата звернення: 24.12.2024)

2. Створюйте власні дивовижні комікси онлайн з Canva. URL: https://www.canva.com/uk_ua/stvoryty/komiksy/ (дата звернення: 24.12.2024)

3. Програми для анімації: 19 найкращих сервісів. URL: <https://brainlab.com.ua/uk/blog-uk/programy-dlya-animacziyi-19-najkrashhyh-servisiv> (дата звернення: 24.12.2024)



Лабораторне заняття 6

Діяльнісний інтегрований урок з математики

План

Теоретичний блок.

Підготувати відповіді на питання:

1. Інтеграція на уроках математики.
2. Види інтегрованого навчання: активне, кооперативне, емпіричне, навчання через відкриття, навчання на основі запитів учнів, проблемне, проєктне.
3. Характеристики діяльнісного підходу.
4. Структура діяльнісного уроку з математики.

Практичний блок.

Виконати завдання:

- 1. Переглянути готові уроки з діяльнісної математики.**
- 2. Розробити і підготуватися до проведення власного діяльнісного уроку з математики уроку на занятті.**

Список рекомендованих джерел:

1. Дженніфер М. Зош, Емілі Дж. Хокінз, Ханне Дженсен, Клер Лю, Дейв Ніл, Кеті Хірш-Пасек, С. Ліннет Соліс та Девід Вайтбрей. Навчання через гру та діяльнісний підхід: огляд доказів. Данія. The Lego Foundation. 2017. 38 с.
2. Діяльнісна математика. Методичний посібник із фасилітації уроків математики в початковій школі / The Lego Foundation/ Запоріжжя: СТАТУС, 2023. 208 с.
3. Інноваційний педагогічний інструментарій: навчально-метод. посіб. / укл. Білоусова Н.В. Ніжин : НДУ ім. Миколи Гоголя, 2019. 295 с.

4. Проектна робота в початковій школі. Методичний посібник із фасилітації проектної роботи в початковій школі / The Lego Foundation/ Запоріжжя: СТАТУС, 2023. 212 с.

5. Рейчер Паркер, Бо Ст'єрне Томсен. Діяльнісний підхід у школі. Данія. The Lego Foundation. 2019. 74 с.



Лабораторне заняття 7

Урок математики в початковій школі

за технологією «Щоденні 3»

План

Теоретичний блок.

Підготувати відповіді на питання:

1. Як впроваджувати 10 кроків до самостійності?
2. Структура педагогічної технології і методика її впровадження.

Практичний блок.

Виконати завдання:

- 1. Підібрати по 5 вправ** для «математики самостійно», «математики письмово» і «математики разом з другом».
- 2. Підготувати власний урок** з математики за технологією «Щоденні 3» і провести його фрагмент на занятті.

Список рекомендованих джерел:

1. Щоденні 3: технологія для розвитку математичних навичок учнів. Щоденні 3. URL: <https://naurok.com.ua/post/schodenni-3-tehnologiya-dlya-rozvitku-matematichnih-navichok-uchniv> (дата звернення: 14.12.24)
2. Щоденні 3. Онлайн-курс для вчителів початкової школи. URL: <http://surl.li/ltutrc> (дата звернення: 14.12.24)
3. Що таке Daily 3 (Щоденні 3)? URL: <https://www.youtube.com/watch?v=QG2tmtZaVco> (дата звернення: 14.12.24)



Лабораторне заняття 8

Урок математики в Curipod, Diffit

План

Теоретичний блок.

Підготувати відповіді на питання:

1. Особливості роботи з сервісом Curipod.
2. Особливості роботи з сервісом Diffit.

Практичний блок.

Виконати завдання:

1. Підготувати урок в сервісі Curipod і представити його на занятті.
2. Підготувати урок в сервісі Diffit і представити його на занятті.

Список рекомендованих джерел:

1. Досліджуємо штучний інтелект: Diffit, Wondercraft AI. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=u91lQww3w6o> (дата звернення: 14.12.24)
2. Спеціалізовані сервіси ІІІ для викладача: Diffit, MagicSchool, Brisk (Віктор Каук, ХНУРЕ). URL: <https://www.youtube.com/watch?v=Og23bHWhzIk> (дата звернення: 14.12.24)
3. Curipod. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=mIFdNQTMhis> (дата звернення: 14.12.24)



Лабораторне заняття 9

Навчання за допомогою Lego-конструювання

План

Теоретичний блок.

Підготувати відповіді на питання:

1. Нейронаука та навчання через гру.

2. Типи ігор: фізична, гра з предметами, символічна гра, сюжетно-рольова гра, гра за правилами.

3. Lego-конструювання: види конструкторів, практичні вправи, проєктна діяльність.

Практичний блок.

Виконати завдання:

1. Навчання геометрії з LEGO

Вивчення форм і об'ємів

- **Завдання.** Побудувати з LEGO геометричні фігури, такі як куб, прямокутний паралелепіпед, піраміду тощо.
- **Мета:** Візуалізувати тривимірні об'єкти та досліджувати їх властивості.
- **Додатково.** Порахувати кількість цеглинок, необхідних для побудови кожної фігури, і обговорити їх об'єм та площу поверхні.

Поняття про площину та кути

- **Завдання.** Збудувати з LEGO модель прямого, тупого та гострого кутів.
- **Мета:** Дослідити види кутів і зрозуміти, як вони формуються в різних конструкціях.
- **Додатково.** Порівняти довжини сторін і пояснити їх співвідношення.

Симетрія

- **Завдання.** Створити з LEGO симетричні візерунки або конструкції (наприклад, будинок чи вежу) навколо уявної осі.
- **Мета:** Розвивати розуміння симетрії, її видів (дзеркальна, осьова) та застосування в реальному житті.

2. Використання LEGO для творчих завдань з симетрії

- **Моделювання об'єктів природи.** Збудувати симетричних метеликів, квіти або дерева.
- **Аналіз об'єктів.** Виявити осі симетрії в створених моделях і пояснити їх розташування.

- **Завдання для групи.** Одна половина класу створює одну частину об'єкта, а інша – дзеркально симетричну частину.

3. Навчання вимірювання і масштабу

- **Побудова масштабних моделей.** Наприклад, модель кімнати, де кожна цеглинка LEGO – це один метр у реальному світі.
- **Розрахунок пропорцій.** Учні вимірюють розміри моделей і переводять їх у реальні величини.
- **Мета:** Розвинути навички масштабування та просторового мислення.

4. Проекти з LEGO для глибшого вивчення математики

Квест "Архітектор-математик"

- Учні отримують завдання побудувати "місто", яке включає будівлі з певними геометричними характеристиками (наприклад, прямокутний паралелепіпед, трикутна призма).
- **Результат.** Учні вчаться бачити математику в реальному житті.

Створення мозаїк

- Використання базових плит LEGO для створення мозаїк із геометричними візерунками.
- **Мета:** Дослідити закономірності, чергування кольорів та форми фігур.

Список рекомендованих джерел:

1. Гра по-новому, навчання по-іншому : методичний посібник / упор. О. Рома – The LEGO Foundation, 2018. 44 с.
2. Дженніфер М. Зош, Емілі Дж. Хокінз, Ханне Дженсен, Клер Лю, Дейв Ніл, Кеті Хірш-Пасек, С. Ліннет Соліс та Девід Вайтбрей. Навчання через гру та діяльнісний підхід: огляд доказів. Данія. The Lego Foundation. 2017. 38 с.
3. Клер Лю, С.Ліннет Соліс, Ханне Дженсен, Емілі Хопкінс, Дейв Ніл, Дженніфер Зош, Кеті Хірш-Пасек, Девід Вайтбрей. Нейронаука та навчання через гру: огляд доказів. Данія. The Lego Foundation. 2017. 74 с.
4. Шість цеглинок методичний посібник / упор. О. Рома – The LEGO Foundation, 2018. 35 с.

5. Шість цеглинок в освітньому просторі школи: методичний посібник / упор. О. Рома – The LEGO Foundation, 2018. 32 с.
6. Фейсбук-спільнота від The LEGO Foundation «Гра по-новому, навчання по-іншому». URL: <https://www.facebook.com/legofoundation/>



Лабораторне заняття 10

Мультисенсорні методики навчання: нумікон, головоломки, кола Ейлера, ментальна арифметика

План

Теоретичний блок.

Підготувати відповіді на питання:

1. Особливості і методика роботи з нуміконом.
2. Методика розв'язання задач з колами Ейлера.
3. Особливості ментальної арифметики. Абакус.

Практичний блок.

Виконати завдання:

1. Запропонувати декілька вправ з нуміконом і продемонструвати на занятті.
2. Придумати задачу на кола Ейлера і продемонструвати на занятті.
3. Підготувати матеріал як рахувати на абакусі.

Список рекомендованих джерел:

1. Використання Кіл Ейлера на уроках математики. URL: <https://naurok.com.ua/vikoristannya-kil-eylera-na-urokah-matematiki-357143.html> (дата звернення: 14.12.24)
2. Застосування методики Нумікон для дітей, які мають труднощі з вивченням математики. URL: [https://inkluzia.com.ua/zastosuvannya-metodi ki-numikon-dlya-ditey-yaki-maut-trudnoshchi-z-vivchennyam-matematiki/](https://inkluzia.com.ua/zastosuvannya-metodi-ki-numikon-dlya-ditey-yaki-maut-trudnoshchi-z-vivchennyam-matematiki/) (дата звернення: 14.12.24)

3. Круги Ейлера-Венна при розв'язуванні задач. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=o5A2Xw2NHKY> (дата звернення: 14.12.24)
4. Ментальна арифметика. Урок 1. Знайомство з абакусом. Розряди, утворення чисел. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=Mb3v8P-SUYk> (дата звернення: 14.12.24)
5. Ментальна арифметика. Урок 2. Множення чисел на 2. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=4ej9ugnrFsA> (дата звернення: 14.12.24)
6. Ментальна арифметика для початківців? URL: https://smartum.com.ua/about_us/blog/mentalnaya-arifmetika/mentalna-arifmetika-dlya-pochatkivtsiv/ (дата звернення: 14.12.24)
7. Numicon (Нумікон): проста математика для всіх. URL: https://www.youtube.com/watch?v=Hegwnj_3LoA (дата звернення: 14.12.24)

РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИКОНАННЯ ПІДСУМКОВИХ ЗАВДАНЬ

Бали	Результат навчання, що оцінюється
15	<i>ІНДЗ: Дослідницький проєкт: «Цифрові технології у житті учня початкових класів»</i> Оцінюється: Актуальність (актуальність проблеми дослідження, практична значущість) – 16. Постановка завдань (чіткість, відповідність проблемі, кількість завдань) – 26. Знання й розуміння теоретичного матеріалу (відповідність темі, володіння науковою термінологією, доступність, якість використаних джерел) – 26. Методологія дослідження (відповідність методів дослідження проблемі, їх різноманітність) – 16. Аналіз та обробка результатів (наявність таблиць, графіків, діаграм; наявність використання статичних методів; наявність аналізу методик в тексті) – 26. Висновки (якість висновків, їх відповідність завданням дослідження, саморефлексія результатів дослідження) – 16. Оформлення та структура (відповідність структури дослідницького проєкту вимогам. Форматування, граматики, стиль написання) – 16. Інноваційність та творчий підхід (оригінальність у вирішенні завдань, наявність рекомендацій/рішень) – 26. Захист розробки – 36. Вміння презентувати роботу – 16. (володіння навичками ораторського мистецтва, навичками само презентації як автора (ів) розробки), використання нестандартного (творчого) підходу до презентації – 26.
5	<i>Проходження курсу «Проєкти на Scratch 3.0, які творимо разом з дітьми. Методичні родзинки» на платформі відкритих онлайн-курсів «Ранок»</i> Оцінюється: наявність сертифікату – 56. Відсутність – 06.
10	<i>Розробка та захист конспекту уроку з інформатики (Графічний, текстовий, мультимедійний редактори та середовище створення презентації) з цифровим супроводом до нього (Сервіси Web 2.0).</i> Оцінюється: знання й розуміння теоретичного матеріалу – 26. (відповідність темі, володіння науковою термінологією, доступність), візуальне представлення – 26. (відповідність вимогам, щодо оформлення; яскравість, зрозумілість), чітка спрямованість на цільову аудиторію – 26. (учням, вчителям, батькам чи інтегрована). Презентація розробки. Оцінюється: захист роботи – 16. (чіткість, логіка викладу, представлення; наявність самостійних висновків), вміння презентувати роботу – 16. (володіння навичками ораторського мистецтва, навичками само презентації як автора (ів) розробки), використання нестандартного (творчого) підходу до презентації – 26.

12	<i>Представлення власної творчої роботи з математичної освітньої галузі (наприклад, з використанням ІІІ)*:</i> Оцінюється: змістовність, оригінальність, оформлення, презентаційні навички. 1. Змістовність роботи (3б.) 3б.: Чітке й глибоке висвітлення математичної теми; усі елементи роботи логічно пов'язані; коректно виконані розрахунки та висновки. 2б.: Тема розкрита, але є незначні недоліки у поясненнях чи розрахунках. 1б.: Робота містить значні помилки та недоліки у змісті; робота неповна або малозрозуміла. 0 б.: Відсутній змістовний матеріал. 2. Оригінальність та креативність (3б.) 3б.: Робота демонструє високий рівень творчості; використано нестандартні методи, цікаві ідеї або підходи. 2б.: Робота оригінальна, але креативність не є ключовим елементом, більшість ідей стандартні. 1б.: Робота шаблонна, з мінімальною оригінальністю. 0 б.: Відсутній елемент творчості. 3. Оформлення та візуалізація (3б.) 3б.: Робота якісно оформлена, використано малюнки, графіки, таблиці, діаграми тощо. 2б.: Оформлення загалом відповідає вимогам, є незначні недоліки. 1б.: візуалізація слабка або відсутня. 0 б.: Робота не оформлена. 4. Презентаційні навички (3б.) 3б.: Виступ логічний, упевнений, відповідає структурі роботи; дотримано часу. 2б.: Загалом гарний виступ, але є дрібні неточності чи невпевненість. 1б.: Робота презентується зі значними труднощами. 0б.: Презентація роботи відсутня. * – тему обирають студенти.
8	<i>Проведення фрагменту уроку з математики з використанням сучасних освітніх технологій*:</i> Оцінюється: використані технології, методи, прийоми й засоби навчання – 4б., подача матеріалу – 1б., самоаналіз – 1б. * тему обирають студенти.
20	<i>Колоквіум або тест (письмовий або усний на 20 запитань). За кожну правильну відповідь – 1б.</i>
30	<i>Екзамен (письмовий або усний)</i> 23-30 балів – виставляється, якщо студент точно і повно розкриває зміст питань. Чітко і логічно відповідає на запитання, вільно володіє науковою термінологією, наводить приклади з власної практики, демонструє бачення практичного застосування вивченого матеріалу під час роботи з молодшими школярами

	та/або творчо вирішує практичні завдання. Вільно володіє нормативною, сучасною мовою. 19-22 балів – ставиться у випадку, коли під час відповіді студент допускає деякі неточності чи залишилась нерозкритою частина питань (до 15%) за умови, що принципові моменти було розкрито правильно. Студент наводить приклади з власної практики, частково демонструє бачення практичного застосування вивченого матеріалу під час роботи з молодшими школярами та/або вірно вирішує практичне завдання. Вільно володіє нормативною, сучасною мовою. 12-18 балів – достатньо володіє понятійним апаратом навчальної дисципліни. Уміння й навички студента дозволяють викласти матеріал досить логічно й послідовно, практичне завдання вирішує за зразком, узагальнення робить з допомогою викладача. Під час відповіді допускає серйозні помилки. Мовою володіє, але робить незначні помилки. 6-11 балів – виставляється, якщо відповідь нечітка з порушеною логікою викладу матеріалу й містить суттєві неточності. 30-50% змісту питань залишаються нерозкритими. Відповідь репродуктивна, без узагальнень, не аргументована прикладами. Мовою володіє, але робить багато незначних помилок. 0-5 балів – виставляється, якщо відповідь студента фрагментарна. Студент не засвоїв матеріал у межах програми навчальної дисципліни (менше 50%), не дає конкретної відповіді на питання, не наводить прикладів. Мова зі значними помилками.
--	---

1. ІНДЗ: Дослідницький проєкт: "Цифрові технології у житті учня початкових класів" (15 балів)

Рекомендації до виконання:

- **Визначення теми.** Оберіть актуальну проблему, яка стосується використання цифрових технологій у навчанні молодших школярів.
- **Формулювання завдань.** Визначте основні питання, які необхідно дослідити. Завдання мають бути чіткими та відповідати темі дослідження.
- **Теоретичний матеріал.** Використовуйте наукові джерела, педагогічну літературу та дослідження у сфері цифрової освіти.
- **Методологія.** Оберіть методи дослідження відповідно до теми (анкетування, аналіз практик, експеримент тощо).
- **Обробка результатів.** Використовуйте таблиці, графіки, діаграми для візуалізації отриманих даних.

- **Висновки.** Робіть чіткі висновки, аналізуйте результати, надавайте рекомендації.
- **Оформлення.** Дотримуйтесь вимог до наукових робіт (структура, посилання, стиль викладу).
- **Захист проєкту.** Готуйте презентацію з використанням цифрових технологій (наприклад, в Canva, PowerPoint).

2. Проходження курсу "Проєкти на Scratch 3.0, які творимо разом з дітьми. Методичні родзинки" (5 балів)

Рекомендації:

- Зареєструйтесь на платформі.
- Пройдіть усі модулі курсу.
- Виконайте підсумкове тестування.
- Отримайте сертифікат і подайте його викладачу.

3. Розробка та захист конспекту уроку з інформатики (10 балів)

Рекомендації:

- Оберіть тему відповідно до навчальної програми (графічні, текстові редактори тощо).
- Розробіть конспект уроку з цифровими інструментами Web 2.0.
- Візуалізуйте матеріали (скріншоти, покрокові інструкції, інтерактивні елементи).
- Презентуйте розробку, поясніть методику використання матеріалів.

4. Представлення власної творчої роботи з математичної освітньої галузі (12 балів)

Рекомендації:

- Визначте тему роботи.
- Створіть матеріали, що містять якісні пояснення, приклади, розрахунки.
- Використовуйте креативні підходи (анімація, інтерактивні елементи, штучний інтелект).
- Оформіть роботу відповідно до вимог (графіки, таблиці, схеми).
- Готуйтеся до презентації, дотримуйтесь чіткої структури виступу.

5. Проведення фрагменту уроку з математики з використанням сучасних освітніх технологій (8 балів)

Рекомендації:

- Оберіть тему уроку.
- Використовуйте інтерактивні технології (наприклад, Kahoot, GeoGebra, LearningApps).
- Підготуйте презентаційні матеріали.
- Проведіть урок, залучайте студентів до активної взаємодії.
- Проаналізуйте власну діяльність, оцініть ефективність використаних методів.

6. Колоквіум або тест (20 балів)

Рекомендації:

- Опрацюйте матеріал для самостійної роботи.
- Ознайомтесь із ключовими поняттями дисципліни.
- Тренуйтеся у вирішенні тестових завдань.
- Виконуйте тести уважно, уникайте помилок.

7. Екзамен (30 балів)

Рекомендації:

- Повторіть теоретичний матеріал.
- Вчіться формулювати відповіді логічно, аргументовано.
- Практикуйте аналіз педагогічних ситуацій.
- Використовуйте приклади з власного досвіду.
- Готуйтеся до письмових і усних відповідей, дотримуйтесь наукового стилю мовлення.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ОПРАЦЮВАННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

№	Назва теми	Кількість годин	
		Денна	Заочна
1	Інформатика як навчальний предмет у початковій школі	4	7
2	Аналіз навчальних програм та методичних комплектів інформатики в початковій школі	6	7
3	Використання хмарних технологій на уроках інформатики в початковій школі	6	8
4	Інноваційні підходи до проведення уроків інформатики у початковій школі	6	8
5	Методика формування алгоритмічного мислення за допомоги програмних засобів	6	8
6	Методика формування навичок використання інформаційних технологій опрацювання графічних зображень, мультимедійних та текстових даних	6	8
7	Методика опрацювання проєктів учнями початкової школи	6	8
8	Методика вивчення алгебраїчного матеріалу	4	6
9	Методика вивчення геометричного матеріалу	4	6
10	Методика розв'язання задач з математики	5	6
11	Структура уроку математики в початковій школі	5	7
12	Педагогічна технологія «Щоденні 3»	4	5
13	Діяльнісний інтегрований урок з математики	4	5
14	ІІІ і математика в початковій школі	5	7
15	Адаптація завдань для учнів із різними стилями навчання	3	4
16	Змішане навчання на уроках математики	4	5
17	Ефективна співпраця та комунікація на уроках математики	3	5
18	Синхронний та асинхронний режими навчання	3	4
19	Компетентісно орієнтовані завдання з математики для молодших школярів	3	4
20	Конструювання ефективного онлайн-уроку з математики	3	6
21	Сучасні стратегії формувального оцінювання	4	6
22	Сучасний аналіз та самоаналіз уроку математики	3	4
23	Моніторинг власної педагогічної діяльності	3	4
Разом		100	138

Рекомендації:

Інформатика як навчальний предмет у початковій школі

- Вивчити зміст та мету навчання інформатики в початковій школі.
- Ознайомитися з основними концепціями викладання інформатики.

- Проаналізувати місце інформатики в освітньому процесі молодших школярів.

Аналіз навчальних програм та методичних комплектів інформатики в початковій школі

- Ознайомитися з чинними навчальними програмами.
- Проаналізувати методичні комплекти (підручники, робочі зошити, посібники).
- Звернути увагу на вимоги до змісту та організації навчання інформатики.

Використання хмарних технологій на уроках інформатики в початковій школі

- Дослідити можливості хмарних сервісів (Google Drive, OneDrive, ClassDojo тощо).
- Розглянути приклади використання хмарних технологій у навчальному процесі.
- Спробувати практично застосувати один із хмарних інструментів у міні-проекті.

Інноваційні підходи до проведення уроків інформатики у початковій школі

- Ознайомитися з сучасними методиками викладання інформатики.
- Дослідити методики STEM, гейміфікації, проєктного навчання.
- Спробувати розробити план-конспект інноваційного уроку.

Методика формування алгоритмічного мислення за допомогою програмних засобів

- Вивчити поняття алгоритму та алгоритмічного мислення.
- Ознайомитися з програмами (Scratch, Code.org тощо).
- Виконати практичне завдання з використанням обраного програмного засобу.

Методика формування навичок використання інформаційних технологій опрацювання графічних зображень, мультимедійних та текстових даних

- Дослідити програми для роботи з графікою, мультимедіа та текстом.
- Продумати елементи практичного заняття з використанням одного з інструментів.

Методика опрацювання проєктів учнями початкової школи

- Ознайомитися з основами проєктного навчання.
- Дослідити типи проєктів у початковій школі.
- Поміркуйте які теми навчальних проєктів можна дати для молодших школярів.

Методика вивчення алгебраїчного та геометричного матеріалу, методика розв'язання задач з математики

- Ознайомитися з особливостями викладання математики в початковій школі.
- Розглянути типи задач і способи їх розв'язання.
- Підготувати дидактичний матеріал для пояснення нового матеріалу.

Структура уроку математики в початковій школі

- Вивчити типову структуру уроку.
- Проаналізувати зразки конспектів уроків.

Педагогічна технологія «Щоденні 3»

- Ознайомитися з технологією «Щоденні 3».
- Розробити варіант її застосування на уроці математики.

Діяльнісний інтегрований урок, ІІІ і математика, адаптація завдань

- Ознайомитися з принципами інтеграції та діяльнісного підходу.
- Дослідити можливості використання ІІІ у навчанні.
- Розробити адаптовані завдання для учнів із різними стилями навчання.

Змішане навчання, ефективна співпраця та комунікація, синхронний та асинхронний режими навчання

- Ознайомитися з моделями змішаного навчання.
- Дослідити ефективні методи співпраці та комунікації.

Компетентнісно-орієнтовані завдання, онлайн-урок, формувальне оцінювання, аналіз уроку

- Розробити компетентнісно орієнтовані завдання.
- Ознайомитися з принципами ефективного онлайн-уроку.
- Вивчити сучасні стратегії оцінювання та аналізу уроків.

Моніторинг власної педагогічної діяльності

- Ознайомитися з методами рефлексії та самоаналізу.
- Виконати самооцінку власного уроку.

ПРИКЛАДИ ТЕСТОВИХ ЗАПИТАНЬ

1. Яке основне завдання інформатики в початковій школі?
 - a) Вивчення програмування
 - b) Формування інформаційної культури (✓)
 - c) Робота з базами даних
2. Яка з програм використовується для навчання алгоритмічного мислення?
 - a) Microsoft Word
 - b) Scratch (✓)
 - c) Photoshop
3. Яка модель змішаного навчання найчастіше застосовується у початковій школі?
 - a) Ротаційні трійки (✓)
 - b) Лекційне навчання
 - c) Автономне навчання
4. Яка головна перевага хмарних технологій у навчанні?
 - a) Відсутність підручників
 - b) Доступ до матеріалів з будь-якого пристрою (✓)
 - c) Збільшення витрат на техніку

5. Що є основним компонентом діяльнісного підходу?
- a) Пасивне слухання
 - b) Активне залучення учнів (✓)
 - c) Читання текстів
6. Який метод навчання найкраще сприяє формуванню алгоритмічного мислення?
- a) Демонстрація
 - b) Практичні завдання (✓)
 - c) Лекція
7. Який основний принцип проєктного навчання?
- a) Заучування фактів b)
 - b) Самостійне дослідження проблеми (✓)
 - c) Використання лише друкованих матеріалів
8. Яка роль учителя в змішаному навчанні?
- a) Контроль над усіма діями учнів
 - b) Фасилітація навчального процесу (✓)
 - c) Виключно викладання матеріалу
9. Який компонент уроку є ключовим у педагогічній технології «Щоденні 3»?
- a) Інтерактивні лекції
 - b) Самостійна робота учнів у трьох зонах (✓)
 - c) Використання лише традиційних методів
10. Що є головною метою формувального оцінювання?
- a) Порівняння учнів між собою
 - b) Поліпшення навчального процесу (✓)
 - c) Визначення рейтингу класу

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

Основні:

1. Аман І. С., Литвиненко О. В. Інтернет-сервіси в освітньому просторі: методичний посібник. Кіровоград: КЗ «Кіровоградський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти імені Василя Сухомлинського», 2016. 88 с.
2. Аман І. С., Литвиненко О. В. Інтернет-сервіси в освітньому просторі. Випуск 2: методичний посібник. Кропивницький: КЗ «Кіровоградський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти імені Василя Сухомлинського», 2017. 60 с.
3. Аман І. С., Литвиненко О. В. Інтернет-сервіси в освітньому просторі. Випуск 3: методичний посібник. Кропивницький: КЗ «КОІППО імені Василя Сухомлинського», 2018. 76 с.
4. Антонова О. П. Використання інформаційно-комунікаційних технологій у 1-2 класах ЗЗСО. Навчально-методичний посібник: Вид-во «Генеза», 2019. 96 с.
5. Антонова О. П. Програма пропедевтичного курсу «Комп'ютерленд» Інформатика. Початковий курс. 2-4 класи. URL: http://www.ciit.zp.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=847&Itemid=297 (дата звернення: 29.08.2024)
6. Бобро А. А., Бугаєць Н. О. Формування медіакомпетентності майбутніх вчителів початкових класів у процесі вивчення інформатичної освітньої галузі. *Актуальні питання гуманітарних наук: міжвузівський збірник наукових праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка*. Дрогобич: Видавничий дім «Гельветика». 2021. Випуск 44. Том 1. С. 185-190.
7. Бугаєць Н. О., Бобро А. А., Чабала Т. М. Формування і розвиток stem-навичок у процесі навчання інформатики. *Наукові записки. серія «Психолого-педагогічні науки»* (Ніжинський державний університет імені

Миколи Гоголя) / за заг. ред. В.В. Бурназової. Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2023. № 2. С. 37-46.

8. Богданович М., Козак М., Король Я. Методика викладання математики в початкових класах. К.: А.С.К., 2017. 345 с.

9. Бугаєць Н. О., Шевчук М. О. Особливості уроку інформатики в початковій школі. *Наукові записки. Серія «Психолого-педагогічні науки»* (Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя) / за заг. ред. В.В. Бурназової. Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2021. № 3. 122 с. С. 38-45.

10. Бутко Ю. Інноваційний потенціал телекомунікаційних технологій. Українська школа. 2019. № 7-9.

11. Вдовенко В. В. Методика навчання інформатики в початковій школі: Навчально-методичний посібник. Кіровоград: ПП «Центр оперативної поліграфії» Авангард», 2016. 106 с.

12. Використання засобів хмаро орієнтованого навчального середовища для розвитку ІК-компетентності вчителів методичні рекомендації / О. В. Овчарук, І. Д. Малицька, І. В. Іванюк, О. О. Гриценчук, О. Є. Кравчина, Н. В. Сороко. Київ : Літера ЛТД, 2019. 64 с.

13. Запровадження елементів STEAM-технологій в освітній простір гімназії: методичний посібник / укладачі Ж. В. Федірко, Н. В. Дуняшенко. Кропивницький: КЗ «КОІППО імені Василя Сухомлинського», 2020. 80 с.

14. Колос К. Р. Google Sites (Сайти) як засіб узагальнення професійного досвіду педагогічного працівника : практичний посібник / К. Р. Колос. Житомир : Видавництво «О. О. Євенок», 2016. 99 с.

15. Концепція впровадження медіаосвіти в Україні (нова редакція) [Електронний ресурс]. URL: https://ms.detector.media/mediaprosvita/mediaosvita/kontseptsiya_vprovadzhenny_a_media_osviti_v_ukraini_nova_redaktsiya/ (дата звернення: 29.08.2024)

16. Корнієнко М. М. Сходинки до інформатики. 2 клас / М. М. Корнієнко, С. М. Крамаровська, І. Т. Зарецька. Харків: «Ранок», 2013. 144 с.

17. Красовська О. О., Міськова Н. М., Хом'як О. А., Шкабаріна М. А.

Використання інформаційно-комунікаційних технологій в освітній і дослідницькій діяльності учнів на уроках в початкових класах Нової української школи. «Вісник науки та освіти. Серія «Педагогіка»»: журнал. 2023. № 2 (8) 2023. С. 448-462.

18. Красовська О. О, Соїко І. М., Міськова Н. М., Хом'як О. А. Формування діяльніснотехнологічної готовності майбутнього вчителя до навчання освітніх галузей державного стандарту початкової школи. *«Перспективи та інновації науки (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»)»*: журнал. 2022. № 7(12) 2022. С. 195-209.

19. Ларіонова Н. Електронні освітні ігрові ресурси в освітньому процесі початкової школи: науково-методичний посібник. Харків : Друкарня Мадрид, 2020. 96 с.

20. Міськова Н. М. Інноваційні технології навчання математичної освітньої галузі. Методичні рекомендації для практичних, лабораторних занять, самостійної роботи. Рівне. 2023. 102 с. 34.

21. Надія Білоусова. Формування уміння розв'язувати прості математичні задачі у майбутніх вчителів початкових класів. *Сучасні технології початкової освіти: реалії та перспективи. Збірник наукових праць. Випуск 11*. Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, педагогічний факультет, кафедра теорії та методик початкової освіти; редакційна колегія: Бахмат Н. В., Гудима Н. В., Мелекєсцева Н. В. Кам'янець-Подільський : Видавець Ковальчук О. В., 2024. С. 7-9.

22. Пол Драйверс, Лінда Болл, Бербель Барзель, М. Кетлін Хайд, Імін Цао, Мікела Маскієтто Використання технологій у молодших класах математичної освіти. Короткий тематичний огляд. Гамбург: Springer Open, 2016. С. 1-34.

23. Рудницька Н. Ю. Сучасні технології навчання математики у початковій школі в контексті впровадження ідей Нової української школи // Система підготовки майбутніх фахівців у контексті становлення Нової

української школи: монографія / за заг. редакцією В. Є.Литнєва, Н. Є.Колесник, Т. В.Завязун. Житомир: Вид. О.О. Євенок, 2019. 344 с.

24. Скворцова С., Онопрієнко О. Нова українська школа: методика навчання математики в 1-2 класах закладів загальної середньої освіти на засадах інтегративного і компетентнісного підходів: навч.-метод. посібн. Харків: Вид-во «Ранок», 2019. 352 с.

25. Скворцова С. О., Онопрієнко О. В. Інтеграція у навчанні молодших школярів математики. Початкова школа. 2017. № 10. С. 29 – 33.

26. Скворцова С. О., Онопрієнко О. В. Нова українська школа: методика навчання математики у 3–4 класах закладів загальної середньої освіти на засадах інтегративного і компетентнісного підходів : навч.-метод. посіб. Харків, «Ранок», 2020. 320 с.

27. Стрілецька Н. М. Методика навчання інформатики (у початковій школі): навчально-методичний посібник. Чернігів: Видавець Лозовий В. М. 2014. 240с.

28. Mardanov Eshim Muratovich, Mardanova Mehribon, Egamova Anora. Methodology of teaching mathematics in primary education. Web of Humanities: Journal of Social Science and Humanitarian Research. Volume 2, Issue 7, July. 2024. pp. 23-26.

29. Nadya Dewinda Agustin, Herlina Usman. Elementary school mathematics education: are students enthusiastic about learning mathematics? students' and teacher perspectives. Seybold Report 19(1):30. January. 2024. pp. 30-46.

30. Paul Drijvers, Lynda Ball, Bärbel Barzel, M. Kathleen Heid, Yiming Cao, Michela Maschietto Uses of Technology in Lower Secondary Mathematics Education. A Concise Topical Survey. Hamburg: Springer Open, 2016. pages 1-34.

31. Slaviša Radović, Miroslav Marić, Don Passey Technology enhancing mathematics learning behaviours: Shifting learning goals from “producing the right answer” to “understanding how to address current and future mathematical challenges”. Education and Information Technologies volume 24, pages103-126. (2019) .

32. Славіша Радович, Мирослав Марич, Дон Пассі Технології, що покращують поведінку під час навчання математики: зміщення цілей навчання з «вироблення правильної відповіді» на «розуміння того, як розв'язувати поточні й майбутні математичні задачі». Освіта та інформаційні технології. 2019. Hamburg: Springer Link, С. 103-126.

Додаткові:

1. Антонова О. П. Інформатика : таблиці та схеми для початкової школи Х. : Вид-во «Ранок», 2015. 48 с.

2. Аргірова Т. О. Інтерактивні технології: кооперативна форма організації діяльності учнів на уроках математики: урок математики. Математика в школах України. 2010. № 7. С. 2-7.

3. Ачкан В. Педагогічні інновації як необхідна складова модернізації математичної освіти. Математика в рідній школі. 2015. № 7/8. С. 47–51.

4. Дистанційне та змішане навчання в школі. Путівник / Упоряд. Воротникова І.П. К.: Київ. ун-т ім. Б. Грінченка. 2020. 48 с.

5. Дмитренко К. А. Звичайні форми роботи – новий підхід: розвиваємо ключові компетентності: метод. посіб. / К. А. Дмитренко, М. В. Коновалова, О. П. Семиволос, С. В. Бекетова. Х.: ВГ «Основа», 2018.

6. Концепція «Нова українська школа». URL: <http://nus.org.ua>.

7. Красовська О.О, Міськова Н.М., Кирилович О.Ф. Інтегрований підхід до використання технологій STEM та STREAM-освіти на уроках «Математики», «Я досліджую світ», «Мистецтва», «Літературного читання» у початковій школі. *Дослідження інновацій та перспективи розвитку науки і техніки у XXI столітті* : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 10 листопада 2022 р., м. Рівне. Львів – Торунь: Liha-Pres, 2022. С. 130-134.

8. Листопад Н.П. Геометрична складова математичної компетентності молодшого школяра: сутнісна характеристика. *Початкова школа*. 2011. № 8. С.47-49.

9. Міськова Н.М. Вдосконалення професійної підготовки майбутнього вчителя початкових класів до навчання математики. *Психолого-педагогічні основи гуманізації навчально-виховного процесу в школі та ВНЗ: збірник наукових праць*. № 1 (18) Рівне : РВЦ МЕРУ ім. акад. С. Дем'янчука, 2018. С. 79 – 85.

10. Міськова Н. М. Готовність вчителя початкових класів до розвитку творчої особистості під час організації позакласної роботи з математики. *Психологія і педагогіка на сучасному етапі розвитку наук: актуальні питання теорії і практики*: збірник наукових робіт Міжнародної науково-практичної конференції, 18-19 грудня, м. Одеса. Одеса: ГО «Південна фундація педагогіки», 2020. Ч.1. 116 с. С. 100-102.

11. Міськова Н. М. Забезпечення наступності в роботі педагогів у інклюзивному середовищі закладу дошкільної освіти і Нової української школи. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах* : зб. наук. пр. Запоріжжя: КПУ, 2020. Вип. 73. 238 с. Т. 1. С. 73-78.

12. Міськова Н. М. Застосування особистісно орієнтованого підходу до професійної підготовки майбутніх учителів початкової школи на уроках математики. *Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті*: збірник матеріалів VII-ї Міжнародної науково-практичної онлайн-інтернет конференції, м. Кропивницький, 01-15 листопада 2018 р. / За заг. ред. М. І. Садового. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2018. С. 57-59.

13. Міськова Н. М. Основні тенденції розвитку математичної освіти в умовах Нової української школи. *Професійний розвиток педагога*: збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції, м. Рівне, 28 квітня 2020 р. Рівне: Рівненський державний гуманітарний університет, 2020. С. 85-86.

14. Міськова Н. М. Основні тенденції розвитку сучасної математичної підготовки майбутніх учителів початкових класів Збірник тез виступів учасників II Всеукраїнської науково-практичної конференції «Актуальні

проблеми реформування дошкільної та початкової освіти України у контексті євроінтеграційних процесів» (10 грудня 2019 р.). Рівне: РВЦ МЕГУ імені академіка Степана Дем'янчука, 2019. С. 207-210.

15. Міськова Н.М. Особливості запровадження компетентнісного підходу в навчанні математики у контексті Нової української школи. *Психолого-педагогічні основи гуманізації навчально-виховного процесу в школі та ВНЗ: збірник наукових праць.* – № 1 (21) Рівне : РВЦ МЕГУ ім. акад. С. Дем'янчука, 2019. С. 116 – 124 .

16. Міськова Н.М. Особливості підготовки майбутніх учителів початкової школи до використання інноваційних технологій у процесі викладання математики. Збірник тез виступів учасників Міжнародної науково-практичної конференції *«Тенденції розвитку психології та педагогіки»*, (1-2 листопада 2019 р.). Київ : ГО «Київська наукова організація педагогіки та психології», 2019. С. 34 –38.

17. Міськова Н. М. Особливості підготовки майбутніх учителів початкової школи до формування вмінь учнями розв'язувати сюжетні задачі на уроках математики. Збірник тез виступів учасників Міжнародної науково-практичної конференції *«Тенденції розвитку психології та педагогіки»*, (6-7 листопада 2020 р.). Київ : ГО «Київська наукова організація педагогіки та психології», 2020. С. 63 –67.

18. Міськова Н. М. Особливості формування алгебраїчних компетенцій учнями на уроках математики в початкових класах. Психологія та педагогіка: методика та проблеми практичного застосування: збірник тез наукових робіт Міжнародної науково-практичної конференції, 25-26 грудня, м. Львів. Львів: ГО «Львівська педагогічна спільнота», 2020. С. 156-160.

19. Міськова Н. М. Особливості формування обчислювальних вмінь та навичок учнями на уроках математики в початковій школі. *Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті: збірник матеріалів VII-ї Міжнародної науково-практичної онлайн-інтернет*

конференції, м. Кропивницький, 01-15 листопада 2018 р. /За заг. ред. М. І. Садового. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2018. 98с.

20. Міськова Н. М. Педагогічні умови формування у майбутніх учителів готовності до розвитку пізнавального інтересу учнів на уроках математики під час розв'язування текстових задач. *Психолого-педагогічні основи гуманізації навчально-виховного процесу в школі та ВНЗ: збірник наукових праць*. № 2 (20) Рівне : РВЦ МЕНУ ім. акад. С. Дем'янчука, 2018. С. 109-115.

21. Міськова Н. М. Підготовка вчителів початкових класів до формування творчої особистості учнів у процесі позакласної роботи з математики. Збірник тез виступів учасників Міжнародної науково-практичної конференції *«Проблеми та перспективи розвитку вищої школи та економіки в ХХІ столітті»* Рівне: РВЦ МЕНУ імені академіка Степана Дем'янчука, 2020. С. 207-210.

22. Міськова Н. М. Підготовка майбутніх вчителів початкової школи до формування алгебраїчних компетенцій на уроках математики. *Психологія та педагогіка: історія розвитку, сучасний стан та перспективи досліджень: збірник наукових робіт Міжнародної науково-практичної конференції*, 18-19 вересня, Одеса: ГО «Південна фундація педагогіки», 2020. С. 90-92.

23. Міськова Н. М. Підготовка майбутніх учителів початкової школи до впровадження компетентнісного підходу на уроках математики. *Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті: збірник матеріалів VII-ї Міжнародної науково-практичної онлайн-інтернет конференції*, м. Кропивницький, 01- 15 листопада 2018 р. /За заг. ред. М. І. Садового. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2018. С. 53-55.

24. Міськова Н.М. Шляхи формування готовності майбутніх учителів початкової школи до розвитку пізнавального інтересу учнів на уроках математики під час розв'язування текстових задач. Збірник тез виступів учасників Міжнародної науковопрактичної конференції *«Проблеми та*

перспективи розвитку вищої школи та економіки в XXI столітті», (11-12 жовтня 2018 р.). Рівне : РВЦ МЕНУ ім. акад. С. Дем'янчука. 2018. С.97 –100.

25. Он-ляндія – безпечна веб-країна: портал для дітей, батьків, учителів. URL: <http://www.onlandia.org.ua/> (дата звернення: 29.08.2024).

26. Саган О. В. Методика навчання інформатики в початкових класах. *Інформатика в школі*. № 8 (104) серпень. 2017.

27. Щодо упровадження ігрових та діяльнісних методів навчання в освітній процес перших класів закладів загальної середньої освіти: наказ Міністерства освіти і науки України від 05.03.18 № 223. URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/shodo-uprovdzhennya-igrovih-ta-diyalnisnihmetodiv-navchannya-v-osvitnij-proces-pershih-klasiv-zakladiv-zagalnoyiserednoyi-osviti> (дата звернення: 29.08.2024)

28. Як застосовувати в школах універсальний дизайн, стандарти доступності й розумне пристосування. URL: <https://nus.org.ua/articles/yak-zastosovuvaty-v-shkolah-universalnyj-dyzajn-standarty-dostupnosti-j-rozumne-prystosuvannya/> (дата звернення: 29.08.2024)

29. Як зробити школу класною. Інформаційно-комунікативні технології для якісної сучасної освіти. Методичний посібник : Українсько-польський досвід у програмі «Класна школа» / Ред. Вербицька П., Лучинська А., Магерський І., Педан-Слепухіна О. Львів, 2016. 178 с.

Навчальне видання

Надія Білоусова

Артур Бобро

**АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ ТА
ІНФОРМАТИЧНОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ**

Методичні рекомендації
до практичних і лабораторних занять
для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти
ОПП Початкова освіта

Технічний редактор – І. П. Борис
Макет виготовлено з оригінал-макету замовника

Підписано до друку 12.06.25 р.	Формат 60x84/16	Папір офсетний
Гарнітура Computer Modern	Обл.-вид. арк. 1,84	Ел. вид-ння
Замовлення № 145	Ум. друк. арк. 3,31	



Ніжинський державний університет
імені Миколи Гоголя.
м. Ніжин, вул. Воздвиженська, 3^А
(04631)7–19–72
E-mail: vidavn_ndu@ukr.net
www.ndu.edu.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
ДК № 2137 від 29.03.05 р.