



Миколаївський обласний інститут  
післядипломної педагогічної освіти

Кафедра природничо-математичної освіти та ІТ

Лабораторія методики природничо-  
математичних дисциплін

# НОВІ ПІДХОДИ ДО ВИКЛАДАННЯ МАТЕМАТИКИ В УМОВАХ РЕФОРМУВАННЯ ВІТЧИЗНЯНОЇ ОСВІТИ



*Методичний  
лист*

Миколаїв  
2016

**Нові підходи до  
викладання математики  
в умовах реформування  
вітчизняної освіти**

*Методичний лист*

**Укладач:** **Е. К. Рогожинська**, методист лабораторії методики природничо-математичних дисциплін Миколаївського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти

**Відповідальна за випуск:** **І. М. Бєлова**, заступник директора з науково-педагогічної роботи Миколаївського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти

Рекомендовано до друку рішенням ученої ради Миколаївського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти, протокол від 22.06.2016 № 5.

**Нові підходи до викладання математики в умовах реформування вітчизняної освіти:** методичний лист / Укл. Е. К. Рогожинська. – Миколаїв : ОППО, 2016 – 80 с.

---

© Кафедра природничо-математичної освіти та ІТ

© Лабораторія методики природничо-математичних дисциплін

© Лабораторія редагування та видавничої діяльності Миколаївського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти

2016

## ЗМІСТ

Вступ.....	5
I. Стратегічні пріоритети розвитку математичної галузі (напрямку), шляхи їх реалізації.....	6
II. Аналіз стану, нормативно-правове, навчально-методичне, матеріально-технічне забезпечення навчально-виховного процесу освітньої галузі математика.....	13
– На допомогу вчителю.....	18
– Опорні школи.....	21
III. Рекомендації щодо вирішення існуючих проблем освітньої галузі математика.....	22
IV. Професійний розвиток педагога.....	25
– Кадрове забезпечення освітньої галузі «Математика».....	26
– Підвищення кваліфікації вчителів математики.....	29
– TIMS, PISA.....	30
– Олімпіади.....	32
.	
– Конкурси.....	37
- Міжнародний математичний конкурс «Кенгуру».....	37
- Учитель року – 2016.....	41
- Математичний проект «Ланцюг поколінь»....	40
- Конкурс «Міксіке».....	45
– Упровадження елементів STEM-освіти в навчальний процес з метою стимулювання учнів старших класів ЗНЗ до продовження освіти у науково-технічній сфері.....	45

6	V. Особливості організації навчального процесу у 8 класі.....	49
7	VI. Напрямки роботи, рекомендації щодо вибоу змісту та форм проведення секційних засідань під час серпневих конференцій районних (міських) методичних об'єднань у 2016/2017 навчальному році.....	59
8	Додатки.....	66

«Говорять, що для вивчення математики необхідні особливі здібності, ця думка помилкова, для математики необхідне логічно правильне мислення. Якщо виховання правильне – ця здібність може бути розвинута у кожної дитини. Мета шкільного навчання має полягати в розвитку логічно вірного мислення».

*В. Єрмаков*

Сучасне суспільство знаходиться у стані політичних та економічних змін. Тому для людини важливим є: здатність бути мобільною та адаптивною, сформоване вміння бачити проблему, чітко формулювати та всебічно підходити до її розв'язування, здобувати необхідну інформацію тощо. Відповідно до потреб продукуються зміни в освіті, проходить її модернізація.

Нові суспільні умови та нові завдання освітньої галузі «Математика» потребують корекції існуючих шляхів досягнення мети та вирішення зазначеної проблеми курсу. У навчальних закладах треба раз і назавжди відмовитися від технократичного мислення, коли засоби переважають над метою, коли учня вважають об'єктом маніпуляцій, який навчають або програмують, а не особистістю з безліччю ступенів свободи її інтелекту.

Активізація пізнавальної діяльності учнів – одна з гострих проблем, над вирішенням якої у даний час працює методична наука й національна школа. Це зумовлено різким падінням соціального статусу і престижу знань серед молоді. Тут, як у фокусі, тісно переплітаються соціальні психолого-педагогічні та методичні проблеми виховання особистості на сучасному етапі розвитку суспільства.

Важливою стороною проблеми активізації навчально-пізнавальної діяльності є насамперед соціальний аспект. Потрібно навчати учнів спеціальними прийомами розумової роботи, що є необхідними для застосування теоретичних знань, і формувати в них практичні вміння і навички, які лежать в основі застосування математики на інших уроках, у виробництві та побуті, у майбутній професії. Проблема застосування знань на практиці вимагає формування в учнів вміння аналізувати й синтезувати ситуації, конкретизувати загальні абстрактні

положення, пізнавати відомі фігури, залежності у конкретних ситуаціях, переусвідомлювати один і той самий об'єкт або явище під кутом зору різних систем знань, варіювати способи дій, переключатися з одного виду діяльності на інший.

Таким чином, оновлення змісту освіти, приведення його у відповідність із сучасними потребами людини вимагає вдосконалення процесу навчання математики в школі. У системі навчальних занять широке застосування мають знайти найбільш ефективні методи і прийоми організації навчання учнів, що сприятимуть розвитку в них пізнавальної активності, орієнтації на розвиток особистості шляхом створення умов для широкого аналізу фактів, умінням самостійно працювати, вчитися самому, поєднувати теоретичні знання з практичними діями.

## **I. Стратегічні пріоритети розвитку математичної галузі (напряму), шляхи їх реалізації**

Роль математики в системі шкільної освіти істотно зростає в добу реформування системи шкільної освіти, що характеризується новим розумінням цілей навчання та новими підходами до розробки і використання освітніх технологій. Щоб бути успішним у сучасному складному мінливому суспільному житті, кожній людині необхідно бути мобільною, адаптивною; уміти бачити проблему, чітко формулювати та всебічно підходити до її розв'язування; здобувати необхідну інформацію тощо.

Особливості дитини її потреби та інтереси – це пріоритетні питання, які наразі повинні турбувати суспільство. Тому головна мета – зробити навчання і його результати корисними для учнів і нині і в майбутньому.

Державний стандарт базової та повної середньої освіти основними цілями освітньої галузі «Математика» визначає:

- опанування учнями системи математичних знань, умінь та навичок, необхідних у повсякденному житті та майбутній професійній діяльності, достатніх для успішного оволодіння на сучасному рівні предметів природничо-наукового та гуманітарного циклів, забезпечення неперервної освіти протягом життя;

- формування в учнів наукового світогляду, уявлень про ідеї та методи математики, про її роль у пізнанні дійсності;
- інтелектуальний розвиток учнів.

Отже, стратегічними пріоритетами розвитку математичної освіти є:

**Особистісна орієнтація освіти**, що передбачає: рівневу і профільну диференціацію навчання; рівний доступ до якісної математичної освіти; гуманізацію освіти – створення реальних умов для інтелектуального, соціального і морального розвитку особистості; посилення практично-діяльній і творчій складових у змісті математичної освіти.

**Цілісне відображення компонентів математичної науки в шкільному змісті математичної освіти:** врахування тенденцій розвитку математики (генералізація знань, посилення функції теорії у науці, інтеграція і диференціація науки); відображення математики як діяльності через методологічні знання, методи та способи діяльності, що відповідають логіці пізнання в математиці; реалізація в змісті освітнього, розвивального і виховного потенціалу математики.

**Реалізація методичною системою навчання основних функцій математичної освіти:** власне математична освіта; освіта за допомогою математики; спеціалізуюча – як елемент професійної підготовки. Друга функція має бути домінуючою.

**Забезпечення наступності змісту і вимог щодо його засвоєння** між базовими компонентами дошкільної освіти і початкової школи; початковою і основною; основною і старшою школою; загальноосвітньою шкільною підготовкою та вимогами професійно-технічної і вищої освіти.

**Орієнтація на інтегровані курси математики;** пошук нових підходів до інтеграції змісту, структурування знань з неперервної і дискретної математики як засобу цілісного розуміння та пізнання світу.

**Приведення обсягу і складності змісту у відповідність з віковими можливостями учнів,** перспективами їхнього розвитку шляхом варіювання обсягу математичної інформації і гнучкості у визначенні вимог до засвоєння її учнями.

**Посилення практичної і прикладної спрямованості навчання математики** – орієнтація змісту і методів навчання на: застосування математики в техніці і суміжних науках у



професійній діяльності і в побуті; розв'язування задач, вироблення умінь самостійної математичної діяльності.

**Використання у процесі навчання математики нових педагогічних технологій**, зокрема інформаційних, які задовольняють такі основні вимоги:

- враховують особливості навчальної діяльності, її зміст і структуру; цикли життєдіяльності учня, його здібності, інтереси й нахили;
- спрямовані на моделювання освітніх середовищ, їх організаційних, методичних і змістових компонентів, що враховують типові й індивідуальні відмінності між учнями, форми їх прояву в сфері комунікативних відносин і в пізнавальній діяльності;
- є варіативними, особистісно-орієнтованими, коли знання, уміння та навички розглядаються не лише як самоціль, а й як засіб розвитку пізнавальних і особистісних якостей учня; виховують у школярів здатність бути суб'єктом свого розвитку, рефлексивне ставлення до самого себе;
- забезпечують цілісне психолого-дидактичне проектування навчального процесу в умовах рівневої і профільної диференціації навчання.

Їх реалізація можлива завдяки втіленню принципів освіти:

- соціальної ефективності;
- науковості і прикладної реалізованості;
- пріоритету розвивальної функції навчання;
- диференційованої реалізованості;
- модульний принцип відбору змісту;
- фузійонізму;
- концентризму.

**Вимір «Знання»** визначає, що учні мають виявити такі вміння:

- *Пригадувати* точні положення про факти, співвідношення й поняття математики.
- *Володіти* термінологією, фактами, символікою, поняттєвими одиницями та процедурами, одиницями вимірювання.

- *Розпізнавати* математичні об'єкти, геометричні фігури, числа та вирази; математичні структури, які є еквівалентними (наприклад: записи дроби у вигляді простого чи десяткового дроби або процентів, по-різному орієнтованих рівних геометричних фігур тощо).
- *Здійснювати обчислення* числових виразів на додавання, віднімання, множення і ділення цілих чисел, простих і десяткових дробів; з наближеними числами.
- *Виконувати* стандартні алгебраїчні перетворення виразів.
- *Використовувати* вимірювальні прилади, відповідні одиниці вимірювання і округлювати результати вимірювання.
- *Класифікувати (впорядковувати)* об'єкти (геометричні фігури, числа, вирази) за спільними властивостями.
- *Зчитувати* інформацію з графіків, таблиць, діаграм, різних шкал.

**Вимір «Застосування»** виявляє вміння:

- *Вибирати* відповідний відомий алгоритм або метод розв'язання (обчислення).
- *Представляти* математичну інформацію та дані у вигляді схем, таблиць, діаграм, графіків; еквіваленти для заданих математичних співвідношень.
- *Моделювати* розв'язування стандартної задачі (наприклад, скласти рівняння або графік тощо).
- *Виконувати* послідовність математичних інструкцій, побудову зображення геометричної фігури за заданими параметрами.
- *Розв'язувати* стандартні завдання на: порівняння даних у різних форматах; використання даних із діаграм, таблиць, графіків, карт, геометричних властивостей для розв'язування стандартних задач.

**Вимір «Обґрунтування»** виявляє вміння:

- *Аналізувати*, тобто визначати, описувати та використовувати зв'язки між об'єктами (змінними); розбивати геометричні фігури на частини для пошуку розв'язання задачі; зображати розгортку незнайомої

геометричної фігури; уявляти перетворення геометричних фігур; робити обґрунтовані висновки із даної інформації.

- **Узагальнювати** – розширювати галузь застосування математичного твердження або розв’язування задачі шляхом переформулювання тверджень умови у більш загальних термінах.
- **Синтезувати (об’єднувати)** – комбінувати твердження, процедури, пов’язувати математичні поняття для встановлення результату та результати для отримання більш загальних висновків; знаходити зв’язки між різними елементами знання, схожими представленнями.
- **Пояснювати**, тобто надавати пояснення (доведення) справедливості або хибності тверджень, посиляючись на математичні факти.
- **Розв’язувати нестандартні задачі** – задачі на застосування математичних знань в незнайомих або складних контекстах (задачах із математичним змістом або задачах пов’язаних із повсякденним життям).

### **Прикладна спрямованість курсу «Математика»**

Реалізувати поставлені завдання можна за умови посилення практичної, прикладної та політехнічної спрямованості шкільного курсу математики.

Практичне спрямування передбачає формування в учнів умінь та навичок безпосередньо застосовувати здобуті знання під час вивчення теоретичного курсу математики.

Прикладне спрямування забезпечує вміння учнів використовувати здобуті під час вивчення математики знання в практичній діяльності (дослідженні реальних явищ, складанні математичних моделей задач та зіставленні отриманих результатів із реальними) та при вивченні природничих наук (фізики, біології, географії, астрономії, хімії).

Політехнічна направленість навчання передбачає використання математичних знань і умінь у розв’язуванні задач, зміст яких пов’язаний із описом виробничих циклів, процесів обслуговування та керування.

Прикладна спрямованість математичних наук – це змістовний та методологічний зв’язок курсу із практикою, що

передбачає формування в учнів умінь, необхідних для розв'язування засобами математики практичних задач.

Рівень і якість математичної освіти можна поліпшити підсиленням її прикладного, практичного та політехнічного спрямування.

Одним із дієвих та ефективних засобів реалізації прикладної спрямованості курсу математики є використання в навчальному процесі прикладних задач, які виникли в інших галузях, але потребують математичного розв'язання.

Прикладна задача повинна відповідати таким вимогам:

- питання задачі формулюється так, як воно зазвичай формулюється у житті;
- розв'язок задачі демонструє практичне застосування математичних ідей у різних галузях;
- зміст задачі повинен викликати в учнів пізнавальний інтерес;
- дані та шукані величини задачі мають бути реальними, узятими з життя.

Розв'язування прикладних задач у шкільному курсі математики сприяє ознайомленню учнів із роботою підприємств і галузей народного господарства, викликає інтерес до різних професій. Використання прикладних задач дає можливість вдало створювати проблемні ситуації на уроці.

Підвищенню ефективності навчання математики сприяє розв'язування задач практичного змісту. Звернення до прикладів із життя і навколишньої дійсності полегшує вчителю організацію цілеспрямованої навчальної діяльності учнів.

Прикладна спрямованість сприяє формуванню наукового світогляду і показує роль математики в сучасному виробництві, економіці, науці.

Практична спрямованість навчання математики – це спрямованість змісту і методів навчання на розв'язування задач і вправ, формування у школярів навичок самостійної діяльності математичного характеру.

У реальному процесі навчання прикладна і практична спрямованість звичайно функціонують спільно.

Прикладна спрямованість навчання математики найбільше реалізується при розв'язування прикладних задач. Під прикладними задачами в школі здебільшого розуміють задачі, які

виникають поза курсом математики і розв'язуються математичними методами і способами, які визначаються в шкільному курсі.

Сформулюємо основні вимоги до прикладних задач, які використовуються у навчанні математики.

1. Задачі повинні мати реальний практичний зміст, який забезпечує ілюстрацію практичної цінності і значущості набутих математичних знань.

2. Задачі повинні відповідати шкільним програмам і підручникам за формулюванням і змістом методів і фактів, які будуть використовувати в процесі їх розв'язування.

3. Задачі повинні бути сформульовані доступною і зрозумілою мовою, не містити термінів, з якими учні не зустрічалися і які вимагатимуть додаткових пояснень.

4. Числові дані у прикладних задачах повинні бути реальними, відповідати існуючим в практиці.

5. У змісті задачі по можливості повинен бути відображений особистий досвід учнів, місцевий матеріал, який дозволяє ефективно показати використання математичних знань і викликати в учнів пізнавальний інтерес.

6. Прикладні задачі повинні відображати ситуації промислового і сільськогосподарського виробництва, економіки, торгівлі, ілюструвати застосування математичних знань у конкретних професіях людей.

7. У прикладних задачах числові дані, як правило, мають бути наближеними, а при їх розв'язуванні необхідно використовувати обчислювальні засоби, зокрема ЕОМ.

8. При розв'язанні прикладних задач їх формулювання може бути розширене і являти собою деяке теоретичне зведення до проблеми, що вивчається. Сама проблема може мати багатоступеневе розв'язання, при якому кожний наступний етап розвиває і доповнює попередній.

Сучасні проблеми часто неможливо вирішити з точки зору тільки однієї науки, необхідний комплексний підхід до розв'язування. Без математичного апарату не можуть існувати технічні науки, архітектура, економічні науки.

Мотивувати вивчення в навчальному закладі математики тим, що цей матеріал знадобиться у вузі, недоцільно – така мотивація буде дуже слабкою. А показати, що набуті знання

застосовуються для розв'язання задач із професійним змістом, розглянути задачу з іншого предмета – можливо.

Кожен учитель математики може перефразувати умову задачі так, щоб вона стала цікавою для учнів.

Формування вмінь і навичок застосування прийомів розумової діяльності здійснюється за етапами:

1. Знайомство учнів з окремими прийомами мислення при вивченні відповідного матеріалу.

2. Переконавання в раціональності застосування даного прийому (не обтяжує, а полегшує розуміння матеріалу).

3. Визначення особливостей теми чи завдання, завдяки яким доцільно застосовувати саме цей прийом.

4. Навчання комплексному використанню різних прийомів мислення в різних комбінаціях.

5. Напрацювання звички самостійно застосовувати прийоми мислення. Для цього потрібно постійно нагадувати учням про доцільність тих чи інших дій, якщо вони самі забувають про це.

Отже прикладна спрямованість математики – це змістовний та методологічний зв'язок курсу із практикою, що передбачає формування в учнів умінь, необхідних для розв'язування засобами математики практичних задач.

## **II. Аналіз стану, нормативно-правове, навчально-методичне, матеріально-технічне забезпечення навчально-виховного процесу освітньої галузі «Математика»**

Міністром освіти і науки Лілією Гриневич підписаний лист від 09 червня 2016 року № 1/9-296 «Про структуру 2016/17 навчального року та навчальні плани загальноосвітніх навчальних закладів», яким визначено структуру нового навчального року.

Робочі навчальні плани на наступний навчальний рік мають розроблятися загальноосвітніми навчальними закладами у такій же формі та за тими ж рекомендаціями, як і в минулі роки. Про це йдеться у листі МОН від 09 червня 2016 року № 1/9-296 про структуру 2016/17 навчального року та навчальні плани загальноосвітніх навчальних закладів.

У 2016/2017 навчальному році 8 класи загальноосвітніх навчальних закладів продовжать навчання за програмою «Математика. Навчальна програма для учнів 5–9 класів загальноосвітніх навчальних закладів» (автор. М. Бурда, Ю. Мальований, Є. Нелін, Д. Номіровський, А. Паньков, Н. Тарасенкова, М. Чемерис, М. Якір), затвердженою наказом Міністерства освіти і науки України від 29 травня 2015 року № 585 «Про затвердження змін до навчальних програм для загальноосвітніх навчальних закладів II ступеня» та розміщеною на сайті Міністерства освіти і науки України.

На основі орієнтовних тематичних планів учитель розробляє календарно-тематичний план, у якому конкретизується обсяг навчального матеріалу.

У календарно-тематичному плануванні значні за обсягом теми доцільно поділити на підтеми (10–15 годин), які містять логічно завершений навчальний матеріал.

Слід урахувати необхідність проведення різних видів самостійних робіт, включати завдання практичного характеру до змісту тематичних контрольних робіт та приділяти таким задачам значну увагу при вивченні тем.

Навчально-методичне забезпечення, рекомендоване Міністерством освіти і науки України до використання в навчальних закладах, зазначено у переліках навчальних програм, підручників та навчально-методичних посібників, розміщених на офіційному веб-сайті Міністерства освіти і науки України ([www.mon.gov.ua](http://www.mon.gov.ua)).

Дозволяється використовувати підручники з відповідним грифом Міністерства освіти і науки України, що видані в попередні роки, ураховуючи при цьому зміни в програмах.

Під час підготовки вчителів до уроків радимо використовувати періодичні фахові видання: «Математика в рідній школі», «Математика», «Математика в школах України».

У разі застосування *індивідуальної форми навчання* слід керуватися наказом МОН України від 12 січня 16 року № 8 «Про затвердження Положення про індивідуальну форму навчання в загальноосвітніх навчальних закладах».

*Вимоги до перевірки зошитів* регламентуються методичним листом Міністерства освіти і науки України від 27 грудня 2000 року № 1/9-529 «Орієнтовні вимоги до виконання письмових

робіт і перевірки зошитів з природничо-математичних дисциплін у 5–11 класах» (окрім кількості контрольних робіт) та листом СОШПО від 08 вересня 2014 року № 524 «Про методичні рекомендації щодо ведення та перевірки зошитів з математики у навчальних закладах».

*Вимоги щодо обсягу домашніх завдань* регламентуються методичним листом Міністерства освіти і науки України від 29 жовтня 2007 року № 1/9-651 «Про обсяг і характер домашніх завдань учнів загальноосвітніх навчальних закладів».

*Вимоги до ведення класного журналу* регламентуються наказами Міністерства освіти і науки України від 03 червня 2008 року № 496 «Інструкція з ведення класного журналу учнів 5–11 (12) класів ЗНЗ», від 10 травня 2011 року № 423 «Про затвердження єдиних зразків обов'язкової ділової документації у загальноосвітніх навчальних закладах усіх типів і форм власності» (Класний журнал для V–XI класів (додаток 2, на 29 арк.).

*Оцінювання навчальних досягнень учнів 9–11 класів у 2016/17 навчальному році* здійснюється відповідно до критеріїв оцінювання навчальних досягнень учнів (вихованців) у системі загальної середньої освіти (наказ Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 13 квітня 2011 року № 329) та критеріїв оцінювання навчальних досягнень учнів із математики, затверджених наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 30 серпня 2011 року № 996 «Орієнтовні вимоги до оцінювання навчальних досягнень учнів у системі загальної середньої освіти з предметів інваріантної складової навчального плану» (додаток 11 наказу).

*Оцінювання навчальних досягнень учнів 5–8 класів із математики у 2016/17 навчальному році* здійснюється відповідно до додатка 2 наказу Міністерства освіти і науки України від 21 серпня 2013 року № 1222 «Про затвердження орієнтовних вимог оцінювання навчальних досягнень учнів із базових дисциплін у системі загальної середньої освіти».

Обов'язковому оцінюванню підлягають навчальні досягнення учнів із предметів інваріантної та варіативної складових (курси за вибором, спеціальні курси) робочого навчального плану закладу.



Не підлягають обов'язковому оцінюванню навчальні досягнення учнів із факультативних, групових та індивідуальних занять, які фіксуються в окремому (спеціальному) журналі.

Контроль навчальних досягнень учнів здійснюється у вигляді поточного, тематичного, семестрового, річного оцінювання та державної підсумкової атестації.

Формами поточного оцінювання є індивідуальне та фронтальне опитування; тестова форма контролю та оцінювання навчальних досягнень учнів; робота з графіками, схемами, діаграмами; виконання учнями різних видів письмових робіт; взаємоконтроль учнів у парах і групах; самоконтроль тощо. Поточне оцінювання учнів із математики проводиться безпосередньо під час навчальних занять або за результатами виконання домашніх завдань, усних відповідей, письмових робіт тощо. Інформація, отримана на підставі поточного контролю, є основою для коригування роботи вчителя на уроці. Наголошуємо, що поточне оцінювання учнів учитель повинен здійснювати обов'язково з відповідними фіксованими записами в журналі.

Тематичному оцінюванню навчальних досягнень підлягають основні результати вивчення теми (розділу). Під час вивчення кожної теми учитель підтримує зворотній зв'язок з учнями через: поточне оцінювання, перевірку виконання домашніх завдань, ведення зошита, проведення 1–2 коротких самостійних робіт (10–15 хвилин), діагностичної самостійної роботи (25–45 хвилин), письмової контрольної роботи (бажано також із використанням тестових технологій).

У структурі викладу теми рекомендуємо підтримувати проведення уроку узагальнення знань, умінь, навичок та уроку корекції знань, умінь, навичок (після контрольної роботи).

Тематична оцінка виставляється за результатами опанування учнями матеріалу теми впродовж її вивчення, з урахуванням поточних оцінок, різних видів навчальних робіт (самостійних, контрольних) та навчальної активності школярів. У процесі вивчення значних за обсягом тем можливе проведення декількох проміжних тематичних оцінювань. У класах математичного та фізико-математичного профілів ефективною є рейтингова система оцінювання.

Головною домінантою національно-патріотичного виховання учнів у процесі навчання математики є формування в учнів

ціннісного ставлення до суспільства, держави, відчуття своєї належності до України, усвідомлення єдності власної долі з долею своєї країни, активної за формою та моральної за змістом життєвої позиції.

Методичні рекомендації щодо національно-патріотичного виховання у загальноосвітніх навчальних закладах, зокрема на уроках математики та в позаурочний час, надано у додатку до наказу Міністерства освіти і науки України від 16 червня 2015 року № 641 «Про затвердження Концепції національно-патріотичного виховання дітей і молоді, Заходів щодо реалізації Концепції національно-патріотичного виховання дітей і молоді та методичних рекомендацій щодо національно-патріотичного виховання в загальноосвітніх навчальних закладах».

Забезпеченню високого рівня викладання математики, підвищенню рівня навчальних досягнень учнів сприяє наявність обладнаного навчального кабінету у відповідності до Положення про навчальні кабінети з природничо-математичних предметів загальноосвітніх навчальних закладів (наказ Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 14 грудня 2012 року № 1423, зареєстрованою в Міністерстві юстиції України 03 січня 2013 року за № 44/22576).

Під час роботи в кабінеті математики доцільно керуватися інструктивно-методичними матеріалами «Безпечне проведення занять у кабінетах природничо-математичного напрямку загальноосвітніх навчальних закладах» (лист Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 01 лютого 2012 № 1/9-72).

У разі оснащення кабінету математики сучасними технічними засобами навчання (комп'ютер, мультимедійний проектор, проекційний екран, інтерактивна дошка) рекомендуємо опрацювати інструктивно-методичні матеріали «Безпечне проведення навчальних занять у кабінетах інформатики та інформаційно-комунікаційних технологій» (лист Міністерства освіти і науки України від 17 липня 2013 року №1/9-497).

Методичну роботу з педагогічними кадрами в містах та районах області рекомендуємо спрямувати на:

- організацію науково-методичного супроводу вивчення математики у зв'язку з оновленням змісту математичної освіти;

- проектування освітнього процесу, спрямованого на самовизначення та самореалізацію школярів;
- організацію продуктивної взаємодії з усіма суб'єктами освітнього процесу на засадах кооперації, рівноправного співробітництва та співтворчості;
- здійснення особистісного та професійного зростання кожного педагогічного працівника шляхом професійної самоосвіти.

Доцільно активізувати роботу педагогічних колективів загальноосвітніх навчальних закладів із розвитку інтелектуальних здібностей та творчого потенціалу учнів, створення сприятливого середовища для самореалізації обдарованої учнівської молоді, надання їй соціально-педагогічної підтримки.

### На допомогу вчителю

Записи в зошиті учні виконують кульковою ручкою з синім чорнилом чи його відтінками (для виконання рисунків, оформлення таблиць, схем тощо використовують простий олівець).

Між класною й домашньою роботою пропускають 4 клітинки (між видами робіт, що входять до складу класної чи домашньої роботи, клітинок не пропускають).

Дату класної, домашньої та контрольної роботи у 5–11 класах записують так: на першому рядку записують дату, а на другому – вид роботи.

Семестрова оцінка виставляється без дати до класного журналу в колонку з надписом «І семестр», «ІІ семестр». Семестрове оцінювання здійснюється на підставі тематичних оцінок. При цьому мають враховуватися динаміка особистих навчальних досягнень учня (учениці) з предмета протягом семестру, важливість теми, тривалість її вивчення, складність змісту тощо.

Семестрові роботи як окремий вид підсумкових робіт не проводяться.

Якщо учень (учениця) був(ла) відсутній(я) на уроках протягом семестру, у відповідну клітинку замість оцінки за І семестр чи ІІ семестр виставляється *н/а* (не атестований(а)).

Семестрова оцінка може підлягати коригуванню.

Скоригована семестрова оцінка виставляється без дати в колонку з надписом «Скоригована» поруч із колонкою «I семестр» або «II семестр».

Колонки для виставлення скоригованих оцінок відводяться навіть за відсутності учнів, які виявили бажання їх коригувати.

Річна оцінка виставляється до журналу в колонку з надписом «Річна» без зазначення дати і не раніше ніж через три дні після виставлення оцінки за II семестр.

Річне оцінювання здійснюється на основі семестрових або скоригованих семестрових оцінок з урахуванням динаміки навчальних досягнень учнів.

У випадку неатестації учня (учениці) за підсумками двох семестрів у колонку «Річна» робиться запис *н/а* (не атестований(а)).

Річна оцінка коригуванню не підлягає.

Оцінка за державну підсумкову атестацію виставляється в колонку з надписом «ДПА» без зазначення дати.

Учням, яким оцінка з державної підсумкової атестації переглядалася апеляційною комісією, за її результатами виставляється оцінка в колонку з надписом «Апеляційна» без дати.

Запис «Програму виконано в повному обсязі» робиться лише наприкінці року. Цей запис учитель засвідчує власним підписом.

У навчальному процесі можна використовувати лише ту навчальну літературу, що має відповідний гриф МОН України. Для цього слід ознайомитись із переліком навчальних програм, підручників та навчально-методичних посібників, рекомендованих Міністерством освіти і науки України для використання у загальноосвітніх навчальних закладах. У навчально-виховному процесі можна використовувати підручники з алгебри та геометрії для 8 класів загальноосвітніх навчальних закладів, що видані у попередні роки і мають гриф Міністерства освіти і науки. При цьому слід зважати на особливості нової програми, оскільки вона відрізняється порядком викладення матеріалу і певними спрощеннями.

Вимоги до перевірки зошитів регламентуються методичним листом Міністерства освіти і науки України від 27 грудня 2000 року. № 1/9-529 «Орієнтовні вимоги до виконання письмових

робіт і перевірки зошитів з природничо-математичних дисциплін у 5–11 класах» (окрім кількості контрольних робіт)», наказом МОН України від 05 травня 2008 року. № 371 «Про затвердження критеріїв оцінювання навчальних досягнень учнів у системі загальної середньої освіти».

Ведення зошитів оцінюється від 1 до 12 балів. Оцінка за ведення зошита з математики виставляється в зошиті під назвою «за зошит» та в класному журналі під назвою «зошит» наприкінці вивчення кожної теми (підтеми) не рідше одного разу на місяць і вважається поточною оцінкою.

При оцінюванні ведення зошита до уваги береться наявність і правильність виконання класних і домашніх робіт, оцінки за поточну перевірку зошитів. Учитель також може перевіряти й оцінювати частину письмової роботи (задачу, вправу, побудову графіка). Перевірка зошитів є обов'язкова, але вчителю дозволяється не виставляти оцінки і рекомендується зазначати перевірку зошита словом «Перевірено».

Учителі не повинні обмежуватися лише власною перевіркою виконання учнівських робіт, вони мають практикувати самоперевірку, взаємоперевірку, формуючи тим самим в учнів потребу здійснювати самоконтроль як рису особистості.

Для контрольних робіт передбачаються окремі зошити (для кожного предмета), що зберігаються протягом навчального року в загальноосвітньому навчальному закладі. У них учні можуть аналізувати помилки.

Поточне оцінювання учнів при викладанні курсів за вибором доцільно здійснювати обов'язково з відповідними фіксованими записами в журналі. Необхідно передбачити різні форми поточного оцінювання: індивідуальне й фронтальне опитування, тестову форму контролю та оцінювання навчальних досягнень, різні види письмових робіт (математичні диктанти, самостійні та контрольні роботи). Оцінювання навчальних досягнень учнів здійснюється за 12-бальною шкалою.

Відповідно до ступеня оволодіння знаннями і способами діяльності виокремлюються чотири рівні навчальних досягнень учнів: початковий, середній, достатній, високий.

Оцінювання здійснюється у процесі повсякденного вивчення результатів навчальної роботи учнів, а також за результатами перевірки навчальних досягнень учнів: усної (індивідуальне,

групове, фронтальне опитування), письмової (самостійна робота, контрольна робота, тематична контрольна робота, тестування та інші).

Навчальний заклад може використовувати інші системи оцінювання навчальних досягнень учнів за погодженням із місцевим органом управління освітою. При цьому оцінки за семестри, рік, результати державної підсумкової атестації переводяться у бали відповідно до цих критеріїв.

Із метою підвищення мотивації учнів до навчання, формування ключових компетентностей, підвищення об'єктивності оцінювання впродовж усього періоду навчання, градації значущості балів за виконання різних видів робіт можна застосовувати рейтингову систему оцінювання.

Звертаємо увагу, що залишаються актуальними методичні рекомендації Міністерства освіти і науки України щодо організації навчально-виховного процесу і вивчення базових дисциплін попередніх років. Тексти методичних рекомендацій розміщені на сайті Міністерства освіти і науки України (<http://old.mon.gov.ua/ua/often-requested/methodical-recommendations>) та в Інформаційних збірниках Міністерства освіти і науки України відповідних років.

Реалізація профільного навчання математики у 10–11 класах та допрофільної підготовки у 5–9 класах забезпечується системою курсів за вибором та факультативів. Навчальні програми, орієнтовне календарно-тематичне планування та методичні рекомендації щодо викладання курсів за вибором та факультативів надруковані у збірнику: Збірник програм для допрофільної підготовки та профільного навчання (у двох частинах) / упор. Н .С. Прокопенко, О. П. Вашуленко, О.В. Єргіна. – Х. : Вид-во «Ранок», 2011.

### **Опорні школи**

Опорні школи – це нова система якісної освіти для дітей, які навчаються в маленьких містечках та селищах. Створюється система, де базова школа має інвестиції в навчання і якісні знання. Це означає, що в такій школі:

- Є безкоштовний Інтернет;
- купуються нові класи фізики, математики, хімії, біології;

- є мультимедійний комплекс з ІТ-технологіями;
- відправляються кошти на ремонт спортивних залів і кабінетів;
- здійснюються заходи з енергоефективності. Це пластикові вікна, утеплення школи.

Окрім того, для вчителів створюються умови для підвищення розмірів заробітної платні, оскільки кошти від оптимізації мережі шкіл залишаються в цій базовій школі і можуть використовуватися директором на власний розсуд для того, щоб підвищити матеріально-технічне забезпечення школи та підвищити розмір заробітної платні для вчителів.

Кожна опорна школа буде мати філії, (не менше трьох). Філія – це школи першого ступеня, у яких учнів навчаються з 1 до 4 класу. Після 4 класу школярі матимуть можливість навчатися в якісній опорній школі, яка відповідає критеріям. Початкова школа має бути наближена до місця проживання дітей, а учні основної і старшої зможуть їздити до місця навчання автобусами.

Відповідна увага при виборі опорних шкіл приділятиметься і рівню знань учнів. Також в опорній школі має бути досвідчений директор, кваліфікований педагогічний колектив. Рішення про створення опорних шкіл будуть приймати громади.

### **III. Рекомендації щодо вирішення існуючих проблем освітньої галузі «математика»**

Фахівці з методики викладання математики, які складають навчальні програми для шкіл різного профілю, часто ставлять запитання про те, які саме розділи математики необхідні у тій чи іншій професії. У наш час стрімкого розвитку науки й техніки, нових технологій, коли деякі професії зникають, а на їх місці виникають нові, відповісти на це запитання досить важко. Враховуючи широкий спектр професій, ще важче передбачити майбутні професії учнів конкретного навчального закладу. Програми мають забезпечити базову математичну підготовку на випадки різних професій.

У процесі сучасного навчання школярів виникають математичні питання:

1. Проблема наступності «початкова школа – середня ланка (ступінь)», коли проявляються: розбіжність у методиці розв’язування задач, рівнянь та в рівнях складності завдань.

Рекомендуємо програму вивчення математики, а, відповідно, й підручники, дидактичні матеріали у співставленні 3–4 класів із 5–6 класами.

2. Проблема вивчення геометричного матеріалу в 5-му класі в рамках вивчення теми «Натуральні числа» - для багатьох учнів «губиться» серед різноманітності завдань на розрахунки з натуральними числами.

Можемо рекомендувати виділити в 5 класі окрему тему для вивчення всіх відомостей з основ геометрії: відрізок, кут тощо та вивчати її після вивчення «Натуральних чисел», а закріплювати «Повторенням» наприкінці навчального року (з дробовими значеннями вимірів, одночасно відпрацьовуючи дії з розрядними одиницями).

3. Проблема розвитку просторової уяви підлітків та можливості практичного застосування математичних знань.

Важаємо за доцільне в програму 6-го класу ввести той геометричний матеріал, що вже колись був. – «Циліндр. Конус» – як основи стереометрії, та як продовження вивчення тіл (наступність із 5-го класу: паралелепіпед, куб-многогранники, циліндр, конус, куля-тіла обертання).

4. Проблема вивчення основних «китів» шкільного курсу алгебри: формул скороченого множення та їх застосування, розкладання на множники кількома способами та інших, що закладаються в 7-му класі.

Рекомендуємо як основу якісного вивчення алгебри в подальшому, закріпити результативний заліковий модуль за курс «Алгебра – 7» шляхом письмової роботи, за результатом якої пропонувати учням, що стають 8-класниками, додаткове (поглиблене) вивчення математики або в конкретному класі, або на факультативі в рамках передпрофільної освіти.

5. Проблема вивчення основних «китів» шкільного курсу геометрії: аксіом, теорем, властивостей фігур та інших, що закладаються в 7–8-х класах.

Рекомендуємо як основу якісного вивчення геометрії в подальшому навчанні закріпити модуль за курсом «Геометрія – 7–8» шляхом усного заліку, за результатами якого пропонувати



учням, що стають 9-класниками, додаткове (поглиблене) вивчення математики або в конкретному класі, або на факультативі в рамках передпрофільної освіти.

Мета такої роботи в середній школі: надати учням можливість переходити в клас/групу, де поглиблено вивчатиметься певний предмет, зокрема математика. Темою та змістом таких занять має бути «паралельна» шкільному курсу математика з доповненнями стосовно варіантів (способів, випадків) розв'язування тематичних задач. Після завершення 9-го класу – вибір профільної освіти.

6. Найбільш гостра проблема – проблема міжпредметних зв'язків, від якої потерпають: географи, коли раніше за математиків знайомлять із мапою та використовують масштаб; фізики, коли використовують стандартний вид числа або пояснюють степені та будують графіки функцій; хіміки, коли складають пропорції або з відповідної формули виражають одну зміну через іншу. Від цієї проблеми страждають і самі викладачі математики, бо учні не бачать, де, коли і як саме використовують математичні твердження, закони, для чого їм потрібні набуті знання, уміння, навички.

Рекомендуємо у 7-му класі ввести до програми вивчення «Стандартний вигляд числа» та «Степені з цілим показником», «Наближені обчислення» та вивчати їх окремо на практичних прикладах із переходом одиниць вимірювання в єдину систему (паралельно з початком вивчення фізики) та розрахунками атомних мас (паралельно з початком вивчення хімії).

*7. Проблема послідовності вивчення тем у курсі «Геометрія – 9».* На сьогоднішній день сучасна програма пропонує «Початкові відомості зі стереометрії», яку доцільніше, на наш погляд, вивчати на початку 10-го класу.

Важаємо за доцільне передбачити програмою наступну послідовність вивчення тем: 1. Многокутники. Правильні многокутники. Подібність многокутників. 2. Вектори на площині. 3. Декартова система координат. 4. Геометричні перетворення фігур на площині. 5. Розв'язування трикутників. 6. Векторний метод (узагальнення курсу «Геометрія 7–9» за рахунок вилучення теми «Початкові відомості зі стереометрії» через застосування векторного методу розв'язування задач. 7. Повторення. Резерв.

*8. Проблема вивчення розділу «Тригонометрія» у 10-х класах.*

Рекомендуємо ввести тему «Тригонометричні тотожності» в курс «Алгебра–9» (вивчати паралельно з вивченням теми геометрії «Розв’язування трикутників» за рахунок збільшення годин на вивчення «Алгебри–9».

*Проблема вимушеної зміни профілю навчання у старшокласників (через зміну місця проживання, а значить і школи і, можливо, профілю; через бажання змінити профіль навчання в рамках однієї школи). Наприклад, це відчувається, коли до 11 класу суспільно-гуманітарного профілю приходять учень (з іншої школи, міста) та «має знати» показникові, степеневі та логарифмічні функції й приступати до вивчення границь, похідної, але в його школі був інший профіль і учень змушений самотужки надолужувати цей розділ.*

*9) Проблема наповнюваності профільних класів, яка, звісно, має розглядатися на місцевому рівні, але, частіше за все, залишається не розв’язаною через скудність місцевих бюджетів.*

Зрозуміло, що всі вище зазначені проблеми впливають на якість підготовки випускників до складання зовнішнього незалежного оцінювання, а також на здатність майбутніх студентів опанувати програмний матеріал не тільки з вищої математики, а також і сумісних дисциплін.

#### **IV Професійний розвиток педагога**

Професійне виховання спрямоване на реалізацію педагогом себе як особистості. Прагнення до самовдосконалення, самоосвіта є важливими чинниками професійного зростання вчителя, що забезпечують розширення його творчих можливостей, пізнавальних інтересів та формування творчої індивідуальності.

Важливе значення для професійного зростання вчителя мають:

1. Оволодіння передовим педагогічним досвідом, пошуковою дослідною роботою. Учитель, ознайомившись та проаналізувавши діяльність кращих педагогів глибше осмислює закономірності навчального виховного процесу.

2. Систематичне вивчення філософської та психолого-педагогічної літератури, законодавчих актів держави про освіту, виховання та навчання; зустрічі з новаторами; участь у роботі методичних об'єднань, семінарів, конференцій, педагогічних читань тощо.

3. Ознайомлення з педагогічною пресою, радіо, телебаченням, Інтернетом, які швидко реагують на всі зміни, що відбуваються у системі педагогічної освіти та навчально-виховному процесі. ЗМІ висвітлюють досвід педагогів-новаторів, науково-педагогічні новинки, матеріали різноманітних зустрічей, конференцій тощо. Популярними серед учителів є газети «Освіта», «Шкільнийсвіт», журнали «Рідна школа», «Шлях освіти» та інші, а також зарубіжні періодичні психолого-педагогічні видання.

4. Ознайомлення із національною системою виховання, що втілює виховну мудрість українського народу, його кращих учених, прогресивні традиції українців у родинному вихованні, виховне значення українських народних звичаїв, традицій, свят, обрядів.

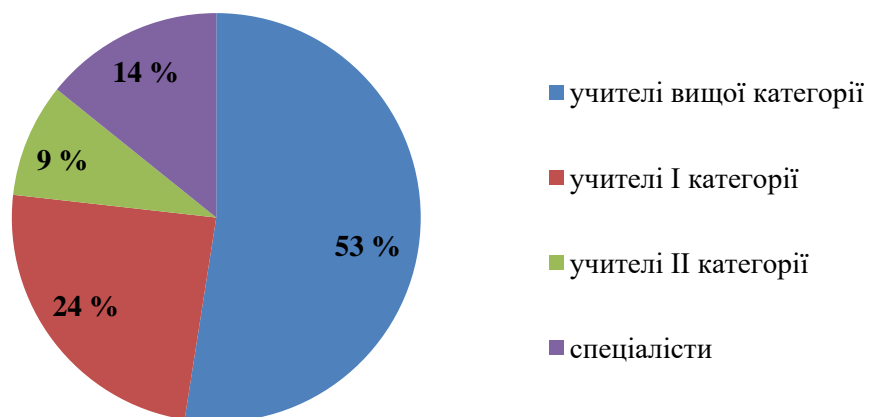
У процесі професійного самовиховання вчитель має відчувати свободу самовираження. Учительську діяльність не можна регламентувати і втиснути у рамки інструкцій. Лише за утвердження професійної свободи можлива ефективна організація процесу професійного зростання вчителя, що є своєрідним пошуком свого шляху, набуття власного «голосу», власного «почерку». Педагог, що володіє свободою самовираження, уміє керувати власним розвитком, може спрямувати свої творчі сили на пошук нових шляхів навчання і виховання учнів.

### **Кадрове забезпечення освітньої галузі «Математика»**

Ефективність навчального процесу значною мірою залежить від рівня фахової майстерності педагогів. Математику в нашій області викладають 1 111 учителів. Із них:

- спеціалістів вищої категорії – 583
- спеціалістів I категорії – 270
- спеціалістів II категорії – 100
- спеціалістів – 158

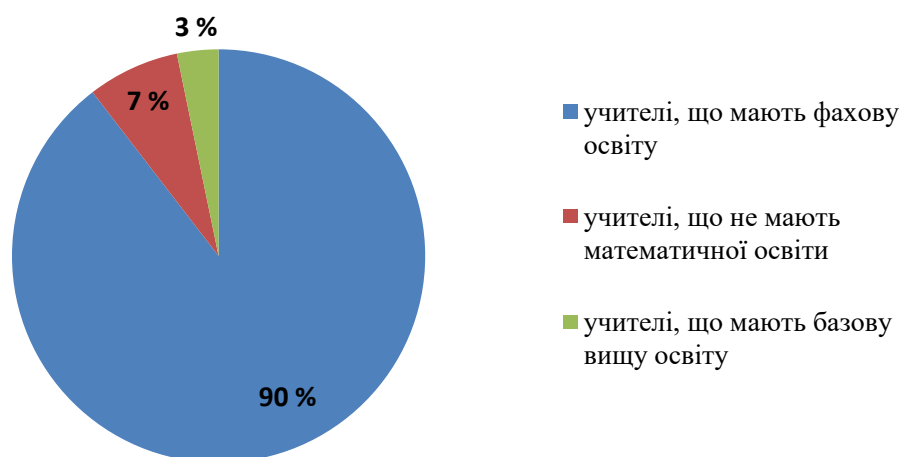
### Кадровий склад Миколаївської області



Звання «старший учитель» мають 227 (24 %) педагогів, «учитель-методист» – 110 (10 %).

Проаналізувавши кадровий склад учителів математики загальноосвітніх навчальних закладів Миколаївської області, можна зробити висновки: у 2015/16 навчальному році кількість фахівців з математики складає 90 %, а кількість не фахівців збільшилась із 1 % до 7 %, що негативно впливає на якість викладання предмета. Також спостерігається тенденція викладання вчителями більше двох предметів, які можуть відноситись до різних освітніх галузей. Це ускладнює підготовку до уроку, знижує відповідальність педагогів за результати своєї праці.

### Кадровий склад



За збільшенням кількості вчителів першої та вищої категорії не можна не помітити, що значно зменшилась кількість молодих спеціалістів.

Досвідчені фахівці досягають високих результатів у навчанні учнів, застосовуючи в практичній діяльності сучасні педагогічні технології, новітні форми та методи навчання. Одні здійснюють це через упровадження групової форми організації навчальної діяльності учнів, особистісно зорієнтованих технологій, методу проектів. Інші вчителі використовують педагогічні програмні засоби з математики та професійно-орієнтовані технології.

Багаторічний досвід учителів-методистів ЗНЗ Миколаївської області (Крисинської І. В., Остапчука Л. В., Майбороди М. А., Рудчук Т. М., Піскунової Н. Ю., Турко О, Г., Березовської Н. І., Павлової І. Ф., Погребної Л. В., Сорочан О. О., Богдан Т. Д. та інших) переконує їх, що на кожному уроці необхідно розвивати творчі здібності, духовно-емоційну сферу школярів. Вони викладають математику так, щоб діти сприймали предмет як засіб пізнання практичного досвіду людини, його впорядкування, бачили в ньому «найвищу філософську науку», яка захопила б їхню увагу силою людського розуму, дала пізнати насолоду відкриттів, пробудила бажання знати, творити. Учителі вибудовують процес навчання таким чином, щоб на заняттях працювали не тільки думка та пам'ять, а й емоції, виникало натхнення.

За результатами атестації 2015/16 навчального року трьом вчителям математики присвоєне педагогічне звання «учитель-методист»:

1. Рибінській Ганні Миколаївні, вчителю математики Вознесенської ЗОШ І–ІІІ ступенів № 7 Вознесенської міської ради.

*Розвиток творчих здібностей учнів на уроках математики шляхом використання активних форм та методів навчання*

2. Ткач Ірині Григорівні, вчителю математики Первомайської ЗОШ І–ІІІ ступенів Жовтневої районної ради.

*Формування та розвиток математичних здібностей учнів шляхом впровадження прогресивних інноваційних технологій як спосіб формування та розвитку конкурентоспроможної особистості.*

3. Чехратовій Тетяні Анатоліївна, учителю математики Вознесенської гімназії № 1 Вознесенської міської ради.

*Активізація пізнавальної діяльності учнів на основі діяльнісного підходу в процесі викладання математики.*

Учителі Миколаївщини мають високий рівень професіоналізму, володіють ефективними формами організації навчально-виховного процесу, виявляють творче ставлення до педагогічної діяльності. Основними прийомами у професійній діяльності творчих учителів є постановка проблемних, нестандартних питань, розв'язання логічних задач, диференційований підхід до навчання, застосування комп'ютерних технологій. Особлива увага приділяється роботі з обдарованими учнями, використанню на уроках творчих завдань.

### **Підвищення кваліфікації вчителів математики**

Однією з продуктивних форм професійного становлення педагогів є курси підвищення кваліфікації.

Усі відділи освіти (управління) відповідально ставляться до проходження курсової підготовки.

Поглибленню фахових знань слухачів сприяють:

- постійне оновлення змісту курсів із урахуванням новітніх наукових досягнень;
- удосконалення дидактичних та методичних матеріалів;
- упровадження в систему роботи інноваційних, зокрема інформаційних технологій;
- урізноманітнення форм та методів навчання;
- співпраця з науковцями Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського, Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова, Чорноморського державного університету імені П. Могили, Інституту інноваційних технологій і засобів навчання АПН України.

Протягом 2015/16 навчальних років оновлено освітньо-професійну програму та навчально-тематичні плани курсів підвищення кваліфікації вчителів математики, зміст яких відбиває процеси модернізації математичної освіти, а тематика враховує особливості змісту освітньої галузі «Математика», яка визначається Державним стандартом базової і повної середньої освіти.

Учителі математики одні із перших зареєструвалися на курси онлайн, що дало змогу заздалегідь обговорити всі питання ще до початку навчання. Також освітяни тепер мають можливість пройти вхідне діагностування дистанційно, це дає можливість самостійно опрацювати програму та дізнатися тематику курсу.

На жаль, останнім часом із-за браку фінансування певна кількість учителів змушені проходити курси підвищення кваліфікації у заочній формі. Тому, згідно з проханнями вчителів математики у 2017 році запланована група, учасники якої проходитимуть навчання за дуальною формою. У подальшому МОШПО планує збільшити кількість таких груп.

Оперативно запроваджено різні форми підвищення кваліфікації. Поліпшенню якості та результативності роботи вчителів у міжкурсний період сприяє науково-методичний та інформаційний супровід, що здійснюється МОШПО у співпраці з методистами РМК (ММЦ), районними (міськими) та шкільними методичними об'єднаннями. Із цією метою педагоги залучаються до участі в обласних науково-практичних конференціях, семінарах, методичних активах керівників районних (міських) методичних об'єднань; відвідують майстер-класи творчих учителів, беруть участь у вебінарах тощо.

Проте, досвід останніх років та результати вхідного й вихідного тестування у МОШПО, а також контрольні роботи для курсантів засвідчують тенденцію зниження рівня знань самих учителів.

## **TIMS, PISA**

Найважливішою задачею математичної освіти є: озброєння учнів загальними прийомами мислення, просторової уяви; розвиток здатності розуміти зміст поставленої задачі, уміння логічно міркувати; засвоєння навичок алгоритмічного мислення, уміння розв'язувати задачі практичного змісту та прикладного характеру. Не випадково завдання на перевірку саме таких умінь і навичок учнів включаються до міжнародного порівняльного дослідження TIMSS, за допомогою якого вивчається рівень та якість природничо-математичної освіти у різних країнах світу. Дослідженню підлягають такі види навчально-пізнавальної діяльності учнів (когнітивні домени): знання, застосування, обґрунтування.

Відповідно до програми дослідження TIMSS вивчається підготовка учнів 4 та/або 8 класів із математики та природничих наук. Крім того, проводиться анкетування учнів, їх вчителів та адміністрації шкіл, що дозволяє виявити фактори, які впливають на загальну якість освіти в Україні, порівняти зміст освітніх стандартів, що розробляються в нашій країні, з вимогами, які висуваються до загальноосвітньої підготовки учнів у інших країнах.

Україна візьме участь у міжнародному дослідженні якості освіти PISA–2018. Відповідне рішення ухвалено Кабінетом Міністрів від 4 лютого 2016 року № 72-р.

PISA – це дослідження, яке проводиться Організацією економічного співробітництва і розвитку (ОЕСР) та визначає, як учні загальноосвітніх шкіл навчилися використовувати здобуті знання на практиці. За допомогою тестів оцінюються читацькі здібності його учасників, їхня математична і природничо-наукова грамотність.

У Міністерстві освіти і науки України зазначають, що участь у дослідженні дозволить оцінити результати якості шкільної освіти у порівнянні з іншими країнами, відслідкувати світові тенденції розвитку освіти та виробити відповідні рішення в галузі.

Результат країни-учасниці в рейтингу PISA (Programme for International Student Assessment) ґрунтується на результатах тестування навичок 15-річних школярів у математиці, природничих науках і читанні. Перші результати тестування українських учнів стануть відомі у 2018 році.

Тестування PISA проводять кожні три роки, починаючи з 2000 року. У дослідженні 2015 року взяли участь понад 70 країн.

### **Результати ДПА з математики за 2015/16 н. р.**

Згідно з наказом МОН України від 16.09.2015 № 940 «Про проведення державної підсумкової атестації учнів (вихованців) у системі загальної середньої освіти у 2015/16 навчальному році» 11 травня 2016 року проведено державну підсумкову атестацію випускників загальноосвітніх навчальних закладів III ступеня з математики у формі зовнішнього незалежного оцінювання.



Експертною комісією Українського центру оцінювання якості освіти встановлено поріг «склав/не склав» для зовнішнього незалежного оцінювання з математики, що у 2016 році дорівнюватиме **9 тестовим балам**.

Аналіз результатів державної підсумкової атестації з математики за 2015/16 навчальний рік засвідчив (таблиці наведені), що найбільший відсоток учнів, які мають високий рівень навчальних досягнень, виявлено в ЗНЗ м. Первомайська (19 %), м. Южноукраїнська (18,1 %), м. Вознесенська (17,2 %) і м. Миколаєва (13,8 %). Серед районів найкращі результати має Новобузький район (10,9 %).

Проте в Арбузинському, Владіївському, Кривоозерському, Миколаївському районах жоден учень не склав ДПА з математики на високому рівні.

У розрізі кількості учнів, які мають достатній і високий рівень знань, позитивні результати виявлені у ЗНЗ м. Южноукраїнська (58,1%), м. Очакова (54,9 %), Єланецького району (54,6 %), м. Миколаєва (50,3 %), м. Первомайська (47,6 %) і маємо суттєві проблеми в Очаківському районі (4,3 %), Веселинівському районі (6,1 %), Доманівському районі (13,5 %), Миколаївському районі (15,2 %).

Необхідно вжити термінових заходів щодо поліпшення навчання математики в районах, де виявлені суттєві проблеми в знаннях учнів. Найбільший відсоток школярів показали низький рівень знань у Миколаївському (39,4 %), Владівському (39 %), Березнегуватському (31,8 %), Кривоозерському (30,4 %) районах.

Слід зазначити, що зовнішнє незалежне оцінювання з математики обирають не всі випускники (у нашій області 2 061 учень – 37 % від загальної кількості випускників). Проте одержані результати свідчать про існування суттєвих проблем у освітній галузі «Математика», які потребують негайного вирішення як на рівні держави, так і на рівні окремого навчального закладу.

## **Олімпіади**

Однією з важливих цілей проведення олімпіад є розвиток інтересу учнів до математики, залучення до занять у математичних гуртках. У школярів є велике бажання перевірити свої сили, математичні здібності, вміння вирішувати нестандартні

задачі. Їх приваблює можливість добровільної участі у змаганні, незвичайність всієї обстановки на олімпіаді.

Олімпіади сприяють виявленню та розвитку математичних здібностей учнів. Часто на уроках учень отримує, і цілком об'єктивно, тільки трійки, зрідка четвірки і двійки. Приходить на шкільну олімпіаду спробувати свої сили. Адже це так цікаво! І раптом ми помічаємо, що він непогано вирішує завдання на міркування, завдання з родзинкою, при рішенні яких постають у глухий кут багато відмінників. Після олімпіади учень, напевно, більш серйозно займеться математикою, а вчитель надасть допомогу на заняттях, знайде шляхи розвитку математичних здібностей такого учня, порекомендує математичну літературу, завдання тощо.

Проведення олімпіад та усієї позакласної роботи з математики є прекрасним засобом підвищення ділової кваліфікації вчителів. Щоб проводити олімпіади та підготувати учнів до участі в олімпіадах, учителю математики необхідно вести гуртки, проводити велику підготовчу роботу, підбирати і вирішувати різні завдання, детально знайомитися з різними питаннями математики, новинками математичної літератури. Пошук матеріалу для гурткових занять і олімпіад, підготовка до проведення цих заходів є однією з форм активної роботи вчителя з підвищення науково-методичної кваліфікації. Підбір нестандартних завдань, що потребують особливих прийомів вирішення, до занять математичного гуртка і олімпіади вимагає від учителя математики високого рівня компетентності у цій справі. Керівник гуртка ретельно продумує методику роботи над кожною завданням, запропонованої їм гуртківцям. На заняттях гуртка доводиться кілька розширювати досліджуваний в класі матеріал курсу математики, іноді таке розширення виходить за межі обов'язкової програми. Розгляд на заняттях гуртка таких питань неминуче приводить вчителя до необхідності ґрунтовного знайомства з цим матеріалом і з методикою його викладу учням.

Для успішного проведення олімпіад необхідне виконання в першу чергу наступних умов:

- 1) систематичне проведення усієї позакласної роботи з математики;
- 2) забезпечення регулярності проведення олімпіад;

3) серйозна, змістовна та цікава підготовча робота перед проведенням кожної олімпіади;

4) організоване проведення олімпіад;

5) цікавий математичний зміст змагань.

Проведення усіх олімпіад передбачає відповідну підготовку учнів, тому в кожній школі повинні систематично працювати різноманітні гуртки за класами або паралелями класів. Гуртки більш високого рівня організовуються при ВНЗ, а в районах – при математичних школах або райметодкабінетах. Також систематично має проводитися індивідуальна робота з найбільш обдарованими учнями або тими, які взагалі цікавляться математикою.

17 січня 2016 року на базі Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського проходив III (обласний) етап Всеукраїнської учнівської олімпіади з математики. В олімпіаді взяли участь 58 учнів 7–11-х класів ЗНЗ Миколаївської області. У зв'язку з погіршенням погоди деякі райони не змогли приїхати.

Переможцями стали:

## 7 клас:

### I місце

**Кошовий Роман**, учень Калинівської ЗОШ I–III ступенів Жовтневої районної ради Миколаївської області;

**Михайленко Сергій**, учень Вознесенської загальноосвітньої школи I–III ступенів № 3 Вознесенської міської ради.

### II місце

**Гордуз Олександр**, учень Миколаївського муніципального колегіум імені В. Д. Чайки Миколаївської міської ради Миколаївської області;

**Новицький Володимир**, учень Миколаївського муніципального колегіуму імені В. Д. Чайки Миколаївської міської ради.

## 8 клас:

### I місце

**Василіненко Нікіта**, учень Миколаївського муніципального колегіуму імені В. Д. Чайки Миколаївської міської ради.

## II місце

**Белоруський Олексій**, учень Миколаївського Муніципального колегіуму імені В. Д. Чайки Миколаївської міської ради.

**Літвак Максим**, учень Миколаївського Муніципального колегіуму імені В. Д. Чайки Миколаївської міської ради.

## 9 клас:

### I місце

**Жлуктарьов Антон**, учень Миколаївської спеціалізована I–III ступенів школи № 22 з поглибленим вивченням англійської мови з 1 класу Миколаївської міської ради Миколаївської області ;

**Бенюх Владислав**, учень Миколаївського муніципального колегіуму імені В. Д. Чайки Миколаївської міської ради.

### II місце

**Савіцкас Олег**, учень Миколаївського морського ліцею імені професора М. Александрова Миколаївської міської ради.

**Кудрявцев Валерій**, учень Первомайської гімназії Первомайської міської ради.

### III місце

**Кагукін Максим**, учень Миколаївського муніципального колегіуму імені В. Д. Чайки Миколаївської міської ради.

**Новіков Дмитро**, учень Миколаївського муніципального колегіуму імені В. Д. Чайки Миколаївської міської ради.

**Синько Владислав**, учень Новобузької загальноосвітньої школи I–III ступенів № 7 Новобузької районної ради.

## 10 клас :

### I місце

**Цимбалюк Максим**, учень Первомайської гімназії Первомайської міської ради Миколаївської області.

### II місце

**Захарова Аліса**, учениця Миколаївського муніципального колегіуму імені В. Д. Чайки Миколаївської міської ради.

**Царьова Анастасія**, учениця Новобузької гімназії Новобузької районної ради.

### III місце

**Єрмолаєв Олександр**, учень Миколаївського муніципального колегіуму імені В. Д. Чайки Миколаївської міської ради.

**Філімоненко Ірина**, учениця Миколаївського муніципального колегіуму ім. В. Д. Чайки Миколаївської міської ради.

**Роговцов Юрій**, учень Миколаївського муніципального колегіуму імені В. Д. Чайки Миколаївської міської ради.

**Козаченко Пилип**, учень Луканівської загальноосвітньої I – III ступенів. Кривоозерської районної ради Миколаївської області.

## 11 клас:

### I місце

**Мудрієвський Петро**, учень Миколаївського муніципального колегіуму імені В. Д. Чайки Миколаївської міської ради.

**Савчук Олексій**, учень Миколаївського економічного ліцею № 2 Миколаївської міської ради.

### II місце

**Пернатій Ольга**, учениця Миколаївського муніципального колегіуму імені В. Д. Чайки Миколаївської міської ради.

**Єрмаков Артур**, учень Миколаївського муніципального колегіуму імені В. Д. Чайки Миколаївської міської ради.

**Кобєєв Ілля**, учень Миколаївського морського ліцею імені професора М. Александрова Миколаївської міської ради.

### III місце

**Грохольська Анастасія**, учениця Миколаївського муніципального колегіуму імені В. Д. Чайки Миколаївської міської ради.

**Сологор Роман**, учень Вознесенської гімназії № 1 Вознесенської міської ради

**Дуйловська Анастасія**, учениця Новобузької гімназії Новобузької районної ради.

**Тюпало Микола**, учень Снігурівської районної гімназії імені Т. Г. Шевченка Снігурівської районної ради.

# Конкурси

## Міжнародний математичний конкурс «Кенгуру»

Конкурс «Кенгуру» має на меті залучити учнів у цікавий і пізнавальний світ математики. Учасником конкурсу може бути кожний учень 2–11 класу з усіх куточків України. Математичний конкурс є одним із тих змагань, у якому немає переможених, адже участь у ньому вже є перемогою, перемогою над собою, над байдужістю, перемога зацікавленості над її відсутністю. Це перемога бажань більше знати, вміти.

У популярності конкурсу важливу роль відіграє форма завдань. Безумовно, вибирати правильну відповідь із наведених – ще не означає готовність записати обґрунтоване розв’язання задачі, але це дуже важливий крок на цьому шляху. Конкурс «Кенгуру» сприяє розвиненню інтуїції, здатності аналізувати, причому швидко, прогнозувати і приймати рішення, а в цілому – тих якостей, які характерні для математичного стилю мислення.

Конкурс «Кенгуру» можна вважати першим масовим заходом стосовно впровадження тестування у вітчизняну освіту. За характером завдань він дуже близький до завдань міжнародних моніторингових досліджень (TIMSS PISA) математичної грамотності і рівнів компетентності. Важко оцінити вплив конкурсу на емоційно-ціннісний досвід учнів. У багатьох школах ретельно готуються до нього, як до свята.

«КЕНГУРУ» – СПРАВЖНЄ ЗМАГАННЯ. Головна мета – показати дітям захоплюючий та чарівний світ математики, дати можливість відчувати радість інтелектуальних зусиль і перших, нехай маленьких відкриттів.

### Миколаївська область

1 етап					
Рівень	2 клас	3 клас	4 клас	5 клас	6 клас
К-сть	1 382	1 277	964	794	710
Загальна кількість учасників:			5 127		
Відмінних результатів:			1 373		

Добрих результатів:		2 292				
Кількість шкіл, що взяли участь у конкурсі:		432				
<b>2 етап</b>						
Рівень	Малюк 2	Малюк 3,4	Школярник	Кадет	Юніор	Випускник
К-сть	954	1 742	1 807	1 997	1 333	415
Загальна кількість учасників:		8 357				
Відмінних результатів:		2 066				
Добрих результатів:		3 246				
Кількість шкіл, що взяли участь у конкурсі:		489				

Найактивніші учасники конкурсу:

Назва освітньої установи (осередки конкурсу)	Кількість учасників	Координатор
Миколаївський науково-методичний центр управління освіти	5605	Манзарук Світла Михайлівна
14071 Управління освіти Первомайської міської ради	723	Сабірова Оксана Євгеніївна
14004 Миколаївська гімназія № 2 Миколаївської міської ради	594	Шарлаєва Ольга Костянтинівна
14001 Миколаївський муніципальний колегіум імені В. Д. Чайким. Миколаїв Миколаївської міської ради	593	Крисинська Ірина Володимирівна
14137 Управління освіти і науки м. Южноукраїнськ	514	Кравченко Наталя Василівна
14014 Відділ освіти, молоді та спорту Арбузинської	455	Артюмова Тетяна Іванівна

райдержадміністрації		
14424 Відділ освіти Миколаївської райдержадміністрації	387	Єніна Ірина Миколаївна
14175 Відділ освіти, молоді та спорту Баштанської райдержадміністрації	355	Левицька Ірина Михайлівна
14184 Управління освіти Вознесенської міської ради	342	Рибінська Ганна Миколаївна
14123 Відділ освіти, молоді та спорту Жовтневої райдержадміністрації	293	Брояк Наталія Володимирівна
14061 Миколаївська ЗОШ I–III ступенів №3 Миколаївської міської ради	277	Христуленко Наталія Анатоліївна
14051 Відділ освіти Очаківської міської ради	265	Кельбас Олена Олександрівна

Конкурс «Кенгуру» має на меті не лише зацікавити дітей математикою – це і спроба об'єднати навколо вирішення спільних проблем учителів математики з різних областей України. Зустрічаючись на щорічних семінарах, які теж проводить оргкомітет конкурсу, вчителі діляться досвідом, слухають цікаві лекції своїх колег. Саме тут кожного року обговорюються і шліфуються нові задачі для наступного конкурсу, авторами яких здебільшого є самі його учасники. Найцікавіші задачі оргкомітет конкурсу кожного року надсилає до Міжнародного організаційного комітету, на засіданні якого досвідчені математики, що представляють кожену країну-учасницю, формують пакет завдань для майбутнього змагання. І вже потім ці задачі повертаються у вигляді завдань конкурсу.

Життєздатність і процвітання конкурсу «Кенгуру» залежить від багатьох обставин. На щастя, на Миколаївщині вони сприятливі. Відданість, ініціативність районних і шкільних координаторів конкурсу вражаюча. А наші діти кмітливі,



допитливі, розумні, активні. Нехай конкурс «Кенгуру» стане їхнім добрим помічником на шляху до перемог.

### **Математичний проект «Ланцюг поколінь»**

14 березня 2016 року кафедрою природничо-математичної освіти та інформаційних технологій, лабораторією методики природничо-математичних дисциплін Миколаївського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти спільно з відділом освіти Баштанської райдержадміністрації проведено виїзне засідання обласної медіастудії «Пам'ять просить слова».

У засіданні взяли участь: методист лабораторії методики природничо–математичних дисциплін МОІППО Рогожинська Е. К., директор Баштанського районного сервісного центру по обслуговуванню закладів освіти Гриненко Т. В., працівники відділу методичної роботи, представники районного Будинку дитячої та юнацької творчості, директор районного краєзнавчого музею Требух О. О.; районні координатори проекту «Ланцюг поколінь», голова районної ради ветеранів Андреева Л. В.; волонтерські та пошуково-дослідницькі групи Добренської та міських шкіл, представники громадськості та учнівської молоді району.

На початку заходу учасники медіастудії відвідали Баштанську ЗОШ І–ІІІ ступенів № 2, Баштанської районної ради де ознайомилися з історією і сьогоденням закладу, відвідали шкільний музей та кімнату-музей учительки-партизанки Августи Півень, чие ім'я носить школа. Для учасників медіастудії учнями школи проведено музейний урок «Від героїв Другої світової – до героїв АТО».

Робота медіастудії продовжилася у районному краєзнавчому музеї, де учасники оглянули експозиції «Баштанщина в роки Другої світової війни».

Засідання медіастудії «Пам'ять просить слова» завершилося в актовій залі БДЮТ, де її учасники разом із районними та шкільними координаторами проекту «Ланцюг поколінь», волонтерською групою Добренської ЗОШ, пошуковою групою Баштанської ЗОШ І–ІІІ ступенів № 1, Баштанської районної ради учасниками історично-краєзнавчого гуртка БДЮТ переглянули

кадри відеохроніки років Другої світової війни на території Миколаївщини та Баштанщини, представлений пошуковий матеріал та створений на його основі відеофільм про героя АТО Андрія Гладкова, узагальнену волонтерську роботу найактивнішого в районі волонтерського загону «Патріот» Добренської ЗОШ І–ІІІ Баштанської районної ради ступенів. Голова районної ради ветеранів Андрєєва Л. В. висловила щире подяку учасникам медіастудії за роботу.



### Учитель року – 2016

Розкрити талановитого вчителя, дати йому можливості для розвитку творчості, сприяти творчим педагогічним пошукам – ось завдання всеукраїнського конкурсу «Учитель року».

За останні 20 років Миколаївщина шість разів брала участь у конкурсі «Учитель року» із номінації «Математика».

### Список учасників відбіркового етапу ІІ (обласного) туру всеукраїнського конкурсу «Учитель року – 2016»

№ з/п	Прізвище, ім'я, по батькові учасника	Посада, місце роботи
		учитель математики Красеньківської

1.	Амбросюк Олександр Олександрович	ЗОШ І–ІІІ ступенів Кривоозерської районної ради
2.	Вовк Валентина Петрівна	учитель математики Полігонівської ЗОШ І–ІІІ ступенів Жовтневої районної ради
3.	Гоцуляк Оксана Петрівна	учитель математики Підгороднянської ЗОШ І–ІІІ ступенів Первомайської районної ради
4.	Гниленко Алла Володимирівна	учитель математики Садівської ЗОШ І–ІІІ ступенів Арбузинської районної ради
5.	Дорошенко Світлана Олександрівна	учитель математики Новоодеської гуманітарної гімназії Новоодеської районної ради
6.	Друзь Олена Олександрівна	учитель математики Ольшанської ЗОШ І–ІІІ ступенів Миколаївської районної ради
7.	Коваленко Тетяна Валеріївна	учитель математики Южноукраїнської ЗОШ І–ІІІ ступенів № 3 Южноукраїнської міської ради
8.	Костенко Аліна Василівна	учитель математики Олександрівської ЗОШ І–ІІІ ступенів імені Т. Г. Шевченка Вознесенської районної ради
9.	Кошляк Ольга Василівна	учитель математики Краснопільської ЗОШ І–ІІІ ступенів Березанської районної ради
10.	Кулай Олег Миколайович	учитель математики Парутинської ЗОШ І–ІІІ ступенів Очаківської районної ради
11.	Мільгевська Наталія Миколаївна	учитель математики Первомайського навчально-виховного комплексу «ЗОШ І–ІІ ступенів № 15 – колегіум» Первомайської міської ради
12.	Онищак Вікторія Семенівна	учитель математики Мостівського навчально-виховного комплексу «загальноосвітній навчальний заклад І–ІІІ ступенів – дошкільний навчальний заклад» Доманівської районної ради
13.	Рафальська Оксана Дмитрівна	учитель математики Новобузької ЗОШ І–ІІ ступенів № 4 Новобузької районної ради
14.	Сіренко Олена Анатоліївна	учитель математики Миколаївської ЗОШ І–ІІІ ступенів № 1 імені Олега Ольжича Миколаївської міської ради

15.	Соловйов Володимир Іванович	учитель математики Сирівського навчально-виховного комплексу «Загальноосвітня школа І–ІІІ ступенів – дошкільний навчальний заклад» Врадіївської районної ради
16.	Струкова Тамара Іванівна	учитель математики Ясногородської ЗОШ І–ІІІ ступенів Єланецької районної ради
17.	Труш Галина Антонівна	учитель математики Центральної ЗОШ І–ІІІ ступенів Снігурівської районної ради
18.	Шойко Лариса Володимирівна	учитель математики Новоєгорівської ЗОШ І–ІІІ ступенів Баштанської районної ради

Учасники відбіркового етапу Всеукраїнського конкурсу «Учитель року» у номінації «Математика» показали високу педагогічну ерудицію, глибокі знання з предмета, розуміння навчальних, загально педагогічних, розвиваючих цілей навчальної програми з математики. Педагоги – дійсно майстри своєї справи.

**Список учасників очного етапу ІІ (обласного) туру  
всеукраїнського конкурсу «Учитель року – 2016»**

№ з/п	Прізвище, ім'я, по батькові учасника	Посада, місце роботи
1.	Гниленко Алла Володимирівна	учитель математики Садівської ЗОШ І–ІІІ ступенів Арбузинської районної ради
2.	Дорошенко Світлана Олександрівна	учитель математики Новоодеської гуманітарної гімназії Новоодеської районної ради
3.	Друзь Олена Олександрівна	учитель математики Ольшанської ЗОШ І–ІІІ ступенів Миколаївської районної ради
4.	Костенко Аліна Василівна	учитель математики Олександрівської І–ІІІ ступенів імені Т. Г. Шевченка Вознесенської районної ради

5.	Кулай Олег Миколайович	учитель математики Парутинської ЗОШ І–ІІІ ступенів Очаківської районної ради
6.	Мільгевська Наталія Миколаївна	учитель математики Перво- майського навчально-виховного комплексу «ЗОШ І–ІІ ступенів № 15 – колегіум» Первомайської міської ради
7.	Рафальська Оксана Дмитрівна	учитель математики Новобузької ЗОШ І–ІІ ступенів № 4 Новобузької районної ради
8.	Сіренко Олена Анатоліївна	учитель математики Миколаїв- ської ЗОШ І–ІІІ ступенів № 1 імені Олега Ольжича Миколаївської міської ради
9.	Труш Галина Антонівна	учитель математики Центральної ЗОШ І–ІІІ ступенів Снігурівської районної ради

Змагання конкурсантів проходили на базі Миколаївської гімназії № 41 Миколаївської міської ради і Миколаївська загальноосвітньої школи І–ІІІ ступенів № 57 імені Т. Г. Шевченка Миколаївської міської ради.

Найкращі педагоги області гідно пройшли всі конкурсні випробовування, укотре запевнили, що педагоги Миколаївщини – професіонали високого рівня, що конкурс надихає вчителів на нові творчі звершення в ім'я людини, в ім'я України.

Перемогу в очному етапі ІІ (обласного) туру всеукраїнського конкурсу «Учитель року – 2016» здобула Сіренко Олена Анатоліївна, учитель математики Миколаївської ЗОШ І–ІІІ ступенів № 1 імені Олега Ольжича Миколаївської міської ради.

Конкурс показав, що наші педагоги – знавці свого діла, але бракує досвіду роботи з інформаційно комунікативними технологіями та сучасними мережевими сервісами.

## **Конкурс «Міксіке»**

ПРАНГМІЛІНЕ – змагання з усного математичного рахунку в режимі он-лайн на освітньому сайті Міксіке. Змагання розвивають навички усних математичних розрахунків, дають змогу учасникам із різних країн активно спілкуватися між собою.

Взяли участь:

I етап: 548 учасників;

II етап 411 учасників;

III етап 208 учасників.

### **Упровадження елементів STEM-освіти в навчальний процес із метою стимулювання учнів старших класів ЗНЗ до продовження освіти у науково-технічній сфері**

Перетворення всіх сфер діяльності в умовах динамічного розвитку України потребує переорієнтації, підвищення якості та постійних кардинальних перебудов у галузі освіти. Зміна освітньої парадигми обумовлена сучасними поглядами суспільства не тільки на навчання у вищому навчальному закладі, а й у школі. Чільне місце в процесі реформування загальноосвітньої школи займає цикл природничо-математичних дисциплін, зокрема математика, яка є знаряддям дослідження багатьох сфер теоретичної та практичної діяльності.

Об'єктивні процеси розвитку людини і суспільства сприймаються системою освіти як виклики і, в основному, проявляються в різкому зростанні обсягів відомостей (про людину, суспільство і природу), що мають бути використані в процесі навчання і містять як нові знання, так і ті, що накопичило людство за попередні роки. Підвищення вимог до якості освіти (рівня знань, умінь і навичок, компетентностей, які в процесі навчання мають здобути учні) та рівня педагогічної майстерності педагогічного працівника обумовлює необхідність розробки особистої траєкторії розвитку педагога, створення додаткових умов для індивідуального розвитку особистості при зменшенні часу, що виділяється на опанування освітою. Неможливість

забезпечити рівний доступ до якісної освіти всім бажаючим (передусім невідповідності мережі і «потужності» навчальних закладів, структури підготовки реальним потребам учнів і суспільства) переключається з необхідністю створення умов для реалізації концепції навчання впродовж життя людини. Не менш важливим перед суспільством постає завдання, яке полягає у підвищенні вимог до технологізації природничо-математичних дисциплін на всіх організаційних рівнях. На перший рівень виходить STEM-освіта.

STEM – аббревіатура з англійської – Science, Technology, Engineering, Math, що в перекладі означає наука, технологія, інженерія та математика як дисципліни вивчення. Простими словами, STEM-освіта – це навчальна програма, основною ідеєю якої є навчання дітей за чотирма профільними дисциплінами у міждисциплінарному та прикладному спрямуваннях. Проте, єдиного повного розуміння цього поняття немає, кожний освітній простір (певної країни) визначає його для себе самостійно. Загальним розумінням у світі є те, що така система освіти навчає дитину жити у реальному швидкоплинному світі, який постійно змінюється, вміти реагувати на ці зміни, критично мислити, бути загальнорозвиненою творчою особистістю. Діти, що проходять навчання за такою системою, беззаперечно стають лідерами соціуму, легко адаптуються та знаходять своє місце в житті.

У сучасних умовах діалектика розвитку методології навчання STEM-освіта є рухом від передавання системи знань від учителя до учня до самостійного конструювання учнем особистої системи знань у навчальному процесі на основі дослідницьких підходів у навчанні. При цьому функції вчителя перетворюються з демонстратора готових теорій у менеджера процесу пошуку та конструювання нових знань, а функції учня – з реципієнта готових теорій до активного конструктора власної системи знань.

STEM-освіта покликана зробити вагомий внесок у формування компетентностей учнів як загальних цінностей, що базуються на знаннях, досвіді, цінностях, здібностях, які набуто завдяки навчанню.

Доступ до мережі Інтернет відкриває шлях до глобальної всесвітньої інформаційної бази, кардинально змінює процес спілкування, що не може не вплинути на освітні процеси. За

таких умов якісно новим стає механізм забезпечення можливостями використання телекомунікаційних технологій у системі навчання та доступу до комп'ютерної освіти загальноосвітніх навчальних закладів.

Якщо учень не переживає радості пошуку і знахідок, не відчуває живого процесу становлення ідей, то йому рідко вдається досягти ясного розуміння всіх обставин, що дозволили обрати саме цей, а не який-небудь інший шлях. Саме тому знання, фундаментальні основи яких формуються при вивченні природничо-математичних дисциплін у школі, повинні бути максимально наближені до реального життя. Вивчення ж предметів має здійснюватися так, щоб учні бачили науку в постійному історичному розвитку та відчували задоволення, радість від процесу пізнання.

Збільшення розумового навантаження на уроках STEM-предметів змушує педагогів активно використовувати сучасні, зокрема Інтернет-технології навчання школярів. Активна робота з комп'ютером сприяє формуванню в учнів навичок мислення високого рівня: аналізу та структуруванню одержуваної інформації, її синтезу та оцінюванню. При цьому слід звернути увагу, що нові засоби навчання дозволяють органічно поєднувати новітні технології з методами творчої та пошукової діяльності.

Таким чином, формування в учнів навичок мислення високого рівня на уроках STEM засобами ІТ дає змогу досягти у діяльності учнів таких позитивних ефектів, як розширення спектра навчальних ролей, що сприяє кращому засвоєнню програмового матеріалу; реалізації принципу «освіта через усе життя» і забезпечення підготовки учнів до життя в сучасному суспільстві.

21 квітня 2016 року з метою підвищення фахової майстерності вчителів математики лабораторією методики природничо-математичних дисциплін МОШПО на базі Миколаївської гімназії № 41 Миколаївської міської ради проведено обласний семінар-практикум для вчителів математики з теми «Запровадження елементів STEM-освіти на уроках математики». У засіданні взяли участь керівники районних (міських) методичних об'єднань учителів математики, методисти науково-методичних установ і перспективні вчителі математики Миколаївської області (усього – 28 осіб).



Про перші кроки впровадження світового освітнього бренду STEM-освіти розповіла Клименко Людмила Олександрівна, к.пед.н., доцент, завідувач кафедри природничо-математичної освіти та інформаційних технологій МОІППО, заслужений працівник освіти України.

Із власним досвідом роботи ознайомила присутніх Федорова Ольга Володимирівна, учитель математики, фізики, астрономії Миколаївської ЗОШ І–ІІІ ступенів № 3 Миколаївської міської ради, учитель вищої категорії, учитель-методист, зазначивши основні проблеми застосування міжпредметних зв'язків під час вивчення математики у 8 класі за новою програмою.

Цікавий та корисний для учителів математики майстер-клас на тему: «Дослідницька діяльність як засіб формування предметної компетентності учнів у навчанні математики» з використання елементів STEM-освіти провела Рогожинська Еліна Костянтинівна, методист лабораторії природничо-математичних дисциплін МОІППО.

Учителі залишилися в захваті від уроку для учнів 8 класу з теми «Розв'язання прямокутних трикутників» (із використанням smart-дошки), вчителя математики Богдан Тетяни Дмитрівни, яка презентувала авторський підхід до навчання учнів на основі сучасних методів конспект уроку додається.

Про роботу методичної служби з підвищення рівня математичної освіти в ЗНЗ м. Миколаєва розповіла Манзарук Світлана Михайлівна, методист із математики науково-методичного центру управління освіти Миколаївської міської ради.

Під час засідання круглого столу за темою «Формування мережевого співтовариства методичних служб для забезпечення якості математичної освіти в районі» учасники обговорили проблеми впровадження в роботу хмарних сервісів та можливі шляхи їх подолання, наголосили на необхідності використання ІКТ із метою підвищення ефективності засвоєння необхідного обсягу навчального матеріалу.

Бавикіна Вікторія, учениця Миколаївської гімназії 41 Миколаївської міської ради, презентувала свою проектну роботу «Геометрія навколо нас», розповівши про геометричні фігури присутні в мистецтві українського народу. Данилов Кирило, учень 11 класу Миколаївської СЗОШ І–ІІІ ступенів № 22 із

поглибленим вивченням англійської мови з 1 класу Миколаївської міської ради, вихованець гуртка «Комп'ютерна школа» та керівник гуртка Беркунська Наталія Михайлівна презентували свою роботу з робото-техніки від компанії Lego.



## **V. Особливості організації навчального процесу у 8 класі**

Зміст математичної освіти в основній школі структурується за такими змістовими лініями: *числа; вирази; рівняння і нерівності; функції; геометричні фігури; геометричні величини*. Кожна з них розвивається з урахуванням завдань вивчення математики на цьому ступені шкільної освіти, в якому виокремлюються два основні етапи: 5–6 класи і 7–9 класи. Освітні завдання на першому етапі реалізуються у процесі вивчення єдиного курсу математики, на другому – двох курсів: алгебри і геометрії.

На вивчення математики в 8 класі відводиться 4 години на тиждень (2 години алгебри і 2 години геометрії).

Навчання математики в основній школі передбачає передусім формування предметної математичної компетентності, сутнісний опис якої подано у розділі «Державні вимоги до загальноосвітньої підготовки учнів» цієї програми. Крім того, математична компетентність має зробити певний внесок у формування окремих ключових (більш загальних, що виходять за

межі одного предмета) компетентностей, зокрема загальнонавчальної (уміння вчитися), комунікативної (здатності грамотно будувати і висловлювати судження), загальнокультурної та інших. Формування зазначених компетентностей підпорядковується реалізації загальних завдань шкільної математичної освіти, що здійснюється на всіх ступенях школи. До них належать:

- формування *ставлення* учнів до математики як невід'ємної складової загальної культури людини, необхідної умови її повноцінного життя в сучасному суспільстві на основі ознайомлення з ідеями і методами математики як універсальної мови науки і техніки, ефективного засобу моделювання і дослідження процесів і явищ навколишнього світу;
- забезпечення *оволодіння* учнями математичною мовою, розуміння ними математичної символіки, математичних формул і моделей як таких, що дають змогу описувати загальні властивості об'єктів, процесів та явищ;
- формування *здатності* логічно обґрунтовувати та доводити математичні твердження, застосовувати математичні методи у процесі розв'язування навчальних і практичних задач, використовувати математичні знання і вміння під час вивчення інших навчальних предметів;
- розвиток *умінь* працювати з підручником, опрацьовувати математичні тексти, шукати і використовувати додаткову навчальну інформацію, критично оцінювати здобуту інформацію та її джерела, виокремлювати головне, аналізувати, робити висновки, використовувати отриману інформацію в особистому житті;
- формування *здатності* оцінювати правильність і раціональність розв'язування математичних задач, обґрунтовувати твердження, приймати рішення в умовах неповної, надлишкової, точної та ймовірнісної інформації.

Крім цих загальних освітніх завдань в основній школі реалізуються такі специфічні для даного етапу навчання математики освітні завдання:

- розширення знань учнів про число (від вивчених у початковій школі натуральних чисел до дійсних), формування культури усних, письмових, інструментальних

- обчислень;
- формування системи функціональних понять, умінь використовувати функції та їх графіки для характеристики залежностей між величинами, опису явищ і процесів;
  - забезпечення оволодіння учнями мовою алгебри, уміннями здійснювати перетворення алгебраїчних виразів, розв'язувати рівняння, нерівності та їх системи, моделювати за допомогою рівнянь реальні ситуації, пояснювати здобуті результати;
  - забезпечення оволодіння учнями мовою геометрії, розвиток їх просторових уявлень і уяви, умінь виконувати геометричні побудови за допомогою геометричних інструментів (лінійки з поділками, транспортира, косинця, циркуля і лінійки);
  - формування в учнів знань про геометричні фігури на площині, їх властивості, а також умінь застосовувати здобуті знання у навчальних і життєвих ситуаціях;
  - формування в учнів уявлення про найпростіші геометричні фігури в просторі та їх властивості, а також первинних умінь застосовувати їх у навчальних і життєвих ситуаціях;
  - ознайомлення учнів зі способами і методами математичних доведень, формування умінь їх практичного використання;
  - формування в учнів знань про основні геометричні величини (довжину, площу, об'єм, міру кута), про способи їх вимірювання й обчислення для планіметричних і найпростіших стереометричних фігур, а також умінь застосовувати здобуті знання у навчальних і життєвих ситуаціях;
  - вивчення геометричних перетворень площини (рухів, подібності) та їх найпростіших властивостей, а також розвиток в учнів функціональних уявлень на геометричному змісті;
  - ознайомлення учнів з основами методу координат і векторного методу.

*Основними завданнями курсу алгебри* є формування умінь виконання тотожних перетворень цілих і дробових виразів, розв'язування рівнянь і нерівностей та їх систем, достатніх для вільного їх використання у вивченні математики і суміжних предметів, а також для практичних застосувань математичного

знання. Важливе завдання полягає в залученні учнів до використання рівнянь і функцій як засобів математичного моделювання реальних процесів і явищ, розв'язування на цій основі прикладних та інших задач. У процесі вивчення курсу посилюється роль обґрунтувань математичних тверджень, індуктивних і дедуктивних міркувань, формування різноманітних алгоритмів, що має сприяти розвитку логічного мислення і алгоритмічної культури школярів.

Основу курсу становлять перетворення раціональних та ірраціональних виразів. Важливо забезпечити формування умінь школярів вільно виконувати основні види перетворень таких виразів, що є передумовою подальшого успішного засвоєння курсу та використання математичного апарату під час вивчення інших шкільних предметів. Розглядається поняття степеня з цілим показником та його властивості.

Істотного розвитку набуває змістова лінія рівнянь та нерівностей. Відомості про рівняння доповнюються поняттям рівносильних рівнянь. Процес розв'язування рівняння трактується як послідовна заміна даного рівняння рівносильними йому рівняннями. На основі узагальнення відомостей про рівняння, здобутих у попередні роки, вводиться поняття лінійного рівняння з однією змінною. Курс передбачає вивчення лінійних рівнянь, квадратних рівнянь та рівнянь, які зводяться до лінійних або квадратних. Розглядаються системи лінійних рівнянь та рівнянь другого степеня з двома змінними. Щодо останніх, то увага зосереджується на системах, де одне рівняння – другого степеня, а друге – першого степеня. Передбачається розгляд лише найпростіших систем рівнянь, у яких обидва рівняння другого степеня.

Значне місце відводиться застосуванню рівнянь до розв'язування різноманітних задач. Ця робота має пронизувати всі теми курсу. Важливе значення надається формуванню умінь застосовувати алгоритм розв'язування задачі за допомогою рівняння.

Елементарні відомості про числові нерівності доповнюються і розширюються за рахунок вивчення властивостей числових нерівностей, розгляду лінійних нерівностей з однією змінною та квадратних нерівностей та їх розв'язування. Розглядається

розв'язування систем двох лінійних нерівностей з однією змінною.

У 7 класі вводиться одне з фундаментальних математичних понять – поняття функції. У цьому ж класі розглядається лінійна функція та її графік. Ці відомості використовуються для графічного ілюстрування розв'язування лінійного рівняння з однією змінною, а також системи двох лінійних рівнянь із двома змінними. Інші види функцій розглядаються у зв'язку з вивченням відповідного матеріалу, що стосується решти змістових ліній курсу. Зокрема, у 8 класі в темах «Раціональні вирази» та «Квадратні корені» учні ознайомлюються з функціями  $y = \frac{k}{x}$ ,  $y = x^2$  і  $y = \sqrt{x}$  та їх властивостями. У 9 класі розглядається квадратична функція, вивчення властивостей якої пов'язується, зокрема, з розв'язуванням квадратних нерівностей.

Таким чином, функціональна лінія пронизує весь курс алгебри основної школи і розвивається в тісному зв'язку з тотожними перетвореннями, рівняннями і нерівностями. Властивості функцій, як правило, встановлюються за їх графіками, тобто на основі наочних уявлень, і лише деякі властивості обґрунтовуються аналітично. У міру оволодіння учнями теоретичним матеріалом кількість властивостей, що підлягають вивченню, поступово збільшується. Під час вивчення функцій чільне місце відводиться формуванню умінь будувати й аналізувати графіки функцій, характеризувати за графіками функцій процеси, які вони описують, спроможності розуміти функцію як певну математичну модель реального процесу.

Головна лінія *курсу геометрії* – геометричні фігури та їх властивості. Основними поняттями курсу є: *точка, пряма, площа* (основні геометричні фігури); *належати, лежати між* (основні відношення). Це неозначувані поняття – для них не формулюються означення, але їх зміст розкривається через опис, показ, характеристику. Інші поняття курсу визначаються, а їх властивості встановлюються шляхом доказових міркувань. Учень має усвідомити, що під час доведення теорем можна користуватися означеннями, аксіомами і раніше доведеними теоремами.

Фігури, що вивчаються: на площині – точка, пряма, відрізок, промінь, кут, трикутник, чотирикутник, багатокутник, коло, круг.

Учень повинен формулювати означення планіметричних фігур та їх елементів, зображати на малюнку, класифікувати кути, трикутники, чотирикутники, правильні багатокутники.

У 7 класі учні ознайомлюються з основами геометричної науки – означеннями, аксіомами, теоремами, основними методами доведення теорем.

Однією з основних задач, що вивчається в курсі геометрії, є розв'язування трикутників. У 8 класі розглядається задача розв'язування прямокутного трикутника. Для цього вводиться поняття косинуса, синуса, тангенса гострого кута прямокутного трикутника, доводиться теорема Піфагора. Дана тема застосовується в 9 класі – розв'язуються довільні трикутники. Це потребує введення формул для знаходження синуса і косинуса тупого кута та доведення теореми косинусів і теореми синусів.

Розширюються уявлення учнів про аналітичне задання геометричних фігур, зокрема подається рівняння прямої, кола, виводяться формули довжини відрізка, координат середини відрізка, формується поняття про метод координат, який застосовується до доведення теорем та розв'язування задач.

Поглиблюються і систематизуються відомості про геометричні величини: довжину, градусну міру кута, площу. У 8 класі вводиться одне з найскладніших понять шкільного курсу – поняття площі. Виведення формул для обчислення площ планіметричних фігур (прямокутника, паралелограма, трикутника, ромба, трапеції, правильних багатокутників) спирається на основні властивості площ. Вивчення формул площ фігур дає можливість розв'язувати низку прикладних задач.

У 9 класі до відомих учням скалярних величин долучаються векторні величини. Розглядаються рівні, протилежні, колінеарні вектори. Вивчення дій над векторами є необхідним як для розв'язування фізичних задач, так і для розв'язування математичних задач векторним методом.

У навчально-виховному процесі можна використовувати підручники з алгебри та геометрії для 8 класів загальноосвітніх навчальних закладів, що видані в попередні роки і мають відповідний гриф Міністерства освіти і науки України. При цьому слід зважати на особливості нової програми, оскільки вона відрізняється порядком викладення матеріалу та певними спрощеннями.

Наголошуємо, що учитель може самостійно корегувати розподіл годин між темами обраних курсів за вибором та факультативів.

Розподіл годин на вивчення окремих тем та кількість контрольних робіт можуть бути такими:

### 8 клас. Алгебра

(2 години на тиждень у I семестрі – 32 години,  
2 години на тиждень у II семестрі – 38 годин, усього 70 годин)

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	Кількість контрольних робіт
I	Раціональні вирази	32	2
II	Квадратні корені. Дійсні числа	14	1
III	Квадратні рівняння	18	1
IV	Повторення і систематизація навчального матеріалу	6	1
	Разом	70	5

### 8 клас. Геометрія

(2 години на тиждень у I семестрі – 32 години,  
2 години на тиждень у II семестрі – 38 годин, всього 70 годин)

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	Кількість контрольних робіт
I	Чотирикутники	24	2
II	Подібність трикутників	14	2
III	Розв'язування прямокутних трикутників	14	1
IV	Многокутники. Площі многокутників	10	1



V	Повторення і систематизація навчального матеріалу	8	1
	Разом	70	7

Зміст навчального матеріалу структуровано за темами відповідних навчальних курсів із визначенням кількості годин на їх вивчення. Такий розподіл змісту і навчального часу є орієнтовним. Учителеві надається право коригувати його залежно від прийнятої методичної концепції та конкретних навчальних ситуацій. Наприкінці кожного року навчання передбачено години для повторення і систематизації вивченого.

### Навчальна література

Відповідно до наказу МОН України від 10. 05.2016 № 491 Про надання підручникам грифа «Рекомендовано Міністерством освіти і науки України» в 2016 році рекомендовано викладати за такими підручниками:

1. «Алгебра» підручник для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів (автор Істер О. С.).

2. «Алгебра» підручник для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів (автори Мальований Ю. І., Возняк Г. М., Литвиненко Г. М.).

3. «Алгебра» підручник для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів (автори Глобін О. І., Буковська О. І., Васильєва Д. В., Сільвестрова І. А.).

4. «Алгебра» підручник для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів (автори Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С.).

5. «Алгебра» підручник для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів (автори Бевз Г. П., Бевз В. Г.).

6. «Алгебра» підручник для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів (автори Прокопенко Н. С., Захарійченко Ю. О., Кінащук Н. Л.).

7. «Алгебра» підручник для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів (автори Кравчук В. Р., Підручна М. В., Янченко Г. М.).

8. «Алгебра» підручник для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів (автори.Тарасенкова Н. А., Богатирьова І. М., Коломієць О. М., Сердюк З. О.).

9. «Алгебра для загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням математики» підручник для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів (автори Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С.).

10. «Геометрія» підручник для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів (автор Істер О. С.).

11. «Геометрія» підручник для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів (автори Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С.).

12. «Геометрія» підручник для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів (автори Єршова А. П., Голобородько В. В., Крижановський О. Ф., Єршов С. В.).

13. «Геометрія» підручник для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів (авт.Тадеев В.О.).

14. «Геометрія» підручник для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів (автори Роганін О. М., Капіносів А. М., Кондратьєва Л. І.).

15. «Геометрія» підручник для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів (автори Бевз Г. П., Бевз В. Г., Владімірова Н. Г.).

16. «Геометрія» підручник для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів (автори Бурда М. І., Тарасенкова Н. А.).

17. «Геометрія для загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням математики» підручник для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів (автори Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С.).

18. «Геометрія для загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням математики» підручник для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів (автори Тадеев В. О.).

04 травня 2016 року на базі Миколаївського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти відбулася творча зустріч учителів математики загальноосвітніх навчальних закладів області з автором підручника «Алгебра. 8 клас» Захарійченко Юрієм Олексійовичем, доцентом кафедри

математики Національного університету «Києво-Могилянська Академія», автором тестових завдань із математики, експертом УЦОЯО.

Учасники заходу мали можливість ознайомитись із підручником, який відповідає всім вимогам сучасності. Задачі підручника побудовані виключно на сучасному матеріалі, що робить його більш доступним і зрозумілим для учнів. Підручник забезпечений онлайн-підтримкою: в електронній версії подані посилання на самостійні роботи для самоконтролю та самооцінювання, що оцінюються машиною. Такий підхід дає можливість учням перевірити свої знання перед контрольною роботою. Також присутні відзначили як позитивне поетапний розбір завдань, що дає можливість школярам самостійно опрацьовувати параграфи.



З експертними висновками щодо кожного підручника можна ознайомитись на сайті Інституту модернізації змісту освіти на сторінці «Підручники» в рубриці «Конкурсний відбір проектів підручників для учнів 8 класу ЗНЗ» або на <http://www.imzo.gov.ua/pidruchniki/konkursniy-vidbir-proektiv-pidruchnikiv-dlya-uchniv-8-klasu-znz/>.

## **VI. Напрямки роботи, рекомендації щодо вибору змісту та форм проведення секційних засідань під час серпневих конференцій районних (міських) методичних об'єднань у 2016/17 навчальному році**

Методична робота з педагогічними працівниками реалізується в основному через традиційні колективні (масові, групові) та індивідуальні форми її організації. До колективних форм належать: методичні об'єднання (далі МО), творчі майстерні педагогів, постійно діючі проблемні семінари, школи, в тому числі молодого спеціаліста, творчі мобільні та динамічні групи, педагогічні читання, науково-практичні конференції, педагогічні виставки, конкурси тощо.

Залежно від актуальності питань, що розглядаються, умов, у яких працюють об'єднання, у навчально-виховних закладах їх засідання можуть проводитися щомісяця або – щокварталу, а районні – тричі на рік: у серпні – під час роботи серпневих конференцій, у січні та травні – червні – після закінчення відповідно I і II семестрів поточного навчального року.

Індивідуальні форми методичної роботи включають наставництво, стажування, консультування, відвідування занять і позакласних заходів, дистанційне навчання, самоосвіту тощо.

Слід зазначити, що при всій різноманітності форм організації методичної роботи розв'язати багатопланові завдання підвищення кваліфікації педагогічних кадрів можна лише шляхом створення оптимальної системи методичних заходів та надання педагогам права вільного вибору тих форм, які максимально враховують їх потреби, запити та інтереси.

Робота методичних об'єднань планується керівником на підставі аналізу роботи МО за минулий рік, завдань на новий рік, плану заходів районних, обласних, Всеукраїнських заходів, освітніх нормативних документів. Відповідно до поставлених перед РМО завдань їх робота включає:

Проведення засідань РМО
Виконання нормативних документів, реалізація рішень і рекомендацій РМО
Знайомство з передовим досвідом і впровадження його в практику діяльності учителів – членів РМО
Підготовка та проведення фахових та професійних заходів

галузевого характеру
Підготовка та проведення конференцій, семінарів, круглих столів та ін.
Підготовка та проведення інтелектуальних марафонів, олімпіад, турнірів тощо
Підготовка та проведення конкурсів професійної та фахової майстерності
Контроль за станом викладання предметів інваріантної складової
Контроль за станом викладання факультативних і гурткових занять із предметів МО

### Робота методичного об'єднання передбачає:



- участь в атестації педагогічних працівників.

Пріоритетними напрямками у роботі РМК, районних і шкільних методичних об'єднань сьогодні є підготовка вчителів до викладання математики за новими програмами, що зазначалось у методичному листі ОШПО. Заплановано обговорення нових програм із математики відповідно дореалізації принципу наступності у вивченні математики. Запроваджено нові форми методичної роботи, проводяться семінари, тренінги.

Усі методичні об'єднання вчителів математики області протягом року:

1. Забезпечували професійне, культурне і творче зростання педагогів.

2. Сприяли своєчасному вивченню педагогами нормативних документів, стежили за виконанням нормативних вимог щодо навчання і виховання учнів на уроках математики та у позаурочній діяльності.

3. Вивчали й впроваджували в практику педагогічної діяльності сучасні технології навчання, застосовували різні форми і методи проведення уроку.

4. Допомогали вчителям математики в організації самоосвіти, організовували і проводили науково-практичні семінари, майстер-класи, творчі майстерні тощо.

5. Виявляли, узагальнювали та розповсюджували досвід педагогів, які творчо працюють.

6. Розробляли навчальні, науково-методичні, дидактичні матеріали, створювали банки даних олімпіадних завдань, підбирали теми для роботи з обдарованими дітьми.

7. Брали участь в обговоренні проектів нормативно-правових документів, актів та навчальних програм.

8. Організовували роботу щодо залучення вчителів у конкурсах фахової майстерності, популяризували досвід колег на сторінках фахової преси, сайті «Математика. МиколаВікі».

9. Спрямовували свої зусилля на активізацію роботи з обдарованими учнями та учнями, які цікавляться математикою (турніри, МАН, олімпіади всіх рівнів, Міжнародний конкурс «Кенгуру», «Міксіке» тощо).

10. Працювали над розробкою та вдосконаленням інформаційного ресурсу для педагогів району (області).

**На засіданнях методичного об'єднання 2016/17 навчальному році рекомендується розглядати, зокрема, такі питання:**

- робота з Державними стандартами освіти;
- вивчення і реалізація основних положень нормативних і директивних документів про освіту;
- ознайомлення з новою психолого-педагогічною й методичною літературою, фаховою пресою;
- розробка і здійснення заходів підвищення рівня освітнього процесу, вибір активних форм і методів навчання, обговорення методики викладання окремих тем і розділів навчальної програми;
- обговорення досягнень психолого-педагогічної науки та перспективного педагогічного досвіду;
- створення «інформаційного банку» перспективного педагогічного досвіду кращих учителів міста (району).
- виховання потреб до навчання упродовж усього життя, свідомого ставлення до навчальної праці;
- форми організації самостійної роботи на уроках;
- методи роботи щодо ліквідації прогалів у знаннях, уміннях та навичках учнів;
- методика організації та проведення сучасного уроку й виховного заходу;
- методи стимулювання навчальної діяльності учнів;
- розвиток інтересу учнів до науково-дослідницької роботи;
- стимулювання створення умов із метою впровадження в процес навчання нових комп'ютерних технологій;
- аналіз якості знань, умінь і навичок учнів;
- аналіз відвіданих уроків і заходів, обмін досвідом;
- аналіз результатів ЗНО–2016. Посилити роботу з підготовки учнів школи та їх батьків до зовнішнього незалежного оцінювання, моніторингових досліджень. Особлива увага приділяється використанню тестових технологій;
- розвиток творчих здібностей учнів для успішного оволодіння іншими освітніми галузями знань і забезпечення неперервної освіти;

- творчі звіти вчителів за навчальний рік;
- робота з обдарованими дітьми;
- робота з дітьми, що потребують особливої уваги;
- вивчення і впровадження інноваційних технологій, насамперед, впровадження освітнього бренду STEM-освіта.

## Форми методичної роботи

1. Індивідуальні – це свідома, цілеспрямована, планомірна, безперервна праця вчителів із наступних питань:
  - організація самоосвіти (з виступами на засіданнях методичного об'єднання, педагогічних конференціях, виставках тощо);
  - стажування, наставництво (робота з молодими спеціалістами);
  - індивідуальні консультування, бесіди;
  - відвідування уроків досвідчених учителів;
  - аналіз та самоаналіз;
  - творча майстерня тощо.
2. Колективні (масові, групові) – форми роботи, що сприяють виробленню єдності поглядів, вимог, ідей під час розв'язання важливих педагогічних проблем:
  - засідання МО;
  - педагогічні читання (виявлення передового педагогічного досвіду, занурення в його сутність);
  - науково-практична конференція;
  - постійно діючий семінар (задоволення потреб педагогів у нових досягненнях практичної педагогіки та методики викладання предметів);
  - педагогічна виставка (пропаганда, презентація напрацювань педагогів із проблем викладання предмета);
  - тренінги (навчання формам управління навчанням учнів);
  - методичні тижні, відкриті уроки, позакласні заходи;
  - взаємовідвідування уроків, виховних заходів з предмета (в тому числі з метою оволодіння міжпредметними зв'язками математики з іншими науками);



- огляд фахової літератури та обговорення новинок науково-методичної літератури (забезпечення вчителя інформацією з метою збагачення змісту роботи та самоосвіти) тощо.

### 3. Нетрадиційні:

- мозковий штурм;
- методичний фестиваль;
- педагогічний КВК;
- аукціон педагогічних ідей;
- круглий стіл;
- авторські школи;
- педагогічна вітальня;
- ярмарок-виставка педагогічних ідей;
- конкурс педагогічної майстерності.

## **Керівник методичного об'єднання та його роль у методичній роботі району**

У сучасних умовах керівник методичного об'єднання – це:

- неформальний лідер;
- ініціатор конкретних методичних справ;
- мотиватор творчості педагогів-предметників;
- акумулятор передових ідей;
- людина, здатна до адаптації педагогічних ідей у нових умовах;
- провідник нових знань;
- регулятор людських відносин.

### **Робота вчителів МО в період між засіданнями**

- Брати активну участь у методичній роботі школи.
- Активно взаємовідвідувати уроки колег.
- Учителям, які атестуються, звітувати перед учителями МО.
- Провести предметні тижні.
- Брати активну участь у методичній роботі району.
- Брати активну участь у різноманітних конкурсах.

Проте на незадовільному рівні залишається робота шкільних методичних об'єднань. У певній кількості закладів робота

методичних об'єднань проводиться формально. Хоча кожен із учителів математики знає, що найбільш доцільними є активні форми роботи (майстер-класи, тренінги, фестивалі, круглі столи), основними формами роботи досі є доповіді, виступи та реферати.

Матеріали для організації роботи МО (цілі та задачі шкільної математики на сучасному етапі розвитку освіти, методичні об'єднання, положення про методичне об'єднання, критерії і рівні оцінки діяльності методичних об'єднань, план-завдання для проведення адміністративного контролю з теми «Роботи методичного об'єднання вчителів», карти роздуму) розміщені на сайті «Математика. МиколаВікі» (<http://www.eduwiki.uran.net.ua/wiki/index.php/МиколаВікі>) у розділі «Керівникові методичного об'єднання вчителів математики».

# Урок для обласного семінара методистів із математики та слухачів курсів МОШПО 26.04.2016

## Урок побудований з елементами STEM-освіти

**Богдан Тетяна Дмитрівна, учитель математики Миколаївської гімназії № 41 Миколаївської міської ради**

**Тема уроку:** Розв'язування прямокутних трикутників (8 клас) **Мета:** навчальна: закріпити навички розв'язування прямокутних трикутників; закріпити основні співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника та застосовувати їх при розв'язуванні різних видів задач; повторити властивості та значення тригонометричних функцій гострого кута. **виховна:** підвищувати інтерес до вивчення геометрії; ознайомити з практичним застосуванням знань із теми в інженерії, геодезії; виховувати культуру розумової праці; розвивати самовиховання як рису характеру; **розвиваюча:** розвивати пізнавальну активність учнів, використовуючи довідковий, історичний та краєзнавчий матеріал; розвивати логічне мислення, пам'ять, увагу, інтуїцію, вміння аналізувати та узагальнювати матеріал; удосконалювати рефлексію уроку різними прийомами.

**Тип уроку:** комбінований урок з елементами інтерактивних зв'язків.

**Обладнання:** плакат Є. П. Неліна з теми, епіграф на дошці, стікери на партах учнів для записів мети уроку, самоконтролю та рефлексії уроку; презентація уроку, демонстраційні моделі-тренажери геометричних фігур із конструкторів, модель Ейфелевої вежі, таблиці В. М. Брадїса на партах, зразки наукових робіт, на дошці «Рефлексивна мішень» для рефлексії уроку.

## Епіграф на дошці:

*«Жодна інша наука не навчає так ясно розуміти гармонію природи, як математика...»*

*П. Карус*

## Хід уроку:

### I. Організаційний момент

Повідомити тему і мету уроку. Учні доповнюють, формулюють мету уроку та записують на стікерах, що наклеєні на партах.

Записуємо та коментуємо Д/З: § 22, №1011, 1017, 1027, 1028\*

### II. Перевірка Д/Р: (на дошці з поясненнями).

§ 7, №1001(а) (4 б.) Відповідь:  $LB=43^\circ$ ,  $AB\approx 52$ ,  $AC\approx 35,5$ .

№1003(б) (3 б.) Відповідь:  $AB=46,1$ ,  $LA\approx 34^\circ$ ,  $LB\approx 56^\circ$ .

№1004 (3 б.) Відповідь:  $AB\approx 29,47$  м. №1030\*(2 б.) Відповідь:  $S\Diamond \approx 72,2$ .

### Самооцінка. Взаємооцінка. Інтерактивний зв'язок.

III. Актуалізація опорних знань. 1. «Теоретик». Бліц-опитування за рядами: робота з підручником: с. 190, 191, 198. «Знання збираються по краплині, як вода у долині» (народне прислів'я)

- Синус гострого кута прямокутного трикутника –  
це.....  
(відношення протилежного катета до гіпотенузи).
- Косинус гострого кута прямокутного трикутника –  
.....  
(відношення прилеглого катета до гіпотенузи).
- Тангенс гострого кута прямокутного трикутника –  
.....  
(відношення протилежного катета до прилеглого).
- Котангенс гострого кута прямокутного трикутника –  
.....  
(відношення прилеглого катета до протилежного).

- Поясніть, як змінюються тригонометричні функції кута із збільшенням гострого кута?  
.....  
(Синус і тангенс – збільшуються, а косинус і котангенс – зменшуються).
- Синус  $30^\circ = \dots\dots\dots()$ .
- Косинус  $60^\circ = \dots\dots\dots()$ .
- Тангенс  $45^\circ = \dots\dots\dots(1)$ .
- Як знайти катет, якщо відома гіпотенуза і протилежний кут?  
( $a = c \cdot \sin \alpha$ ).
- Як знайти катет, якщо відома гіпотенуза і прилеглий кут?  
( $a = c \cdot \cos \beta$ ).
- Як знайти катет, якщо відомий катет і протилежний кут?  
( $a = b \cdot \tan \alpha$ ).
- Як знайти гіпотенузу, якщо відомий катет і протилежний кут?  
( $c = a : \sin \alpha$ ).
- Що означає розв'язати трикутник?  
(за кількома відомими елементами знайти всі невідомі сторони і кути).

Учні на стікерах фіксують додаткові бали за правильні відповіді на запитання.

**2. Проблемні питання, мотивація уроку.** Для чого в інженерних конструкціях використовують трикутники? Чому їм приділяють таку увагу?

### **3. Презентація**

**Трикутник – фігура жорстка.** Відповідно до III ознаки рівності трикутників, отже деформувати його неможливо (демонстрація моделей-тренажерів геометричних фігур із конструкторів). Для того, щоб чотирикутник став жорсткою фігурою, треба з'єднати протилежні вершини відповідною планкою. **Експерти перевіряють дані твердження. Хвилинка краєзнавства. Знайомство з науковими роботами учнів Мости. Миколаїв. Варварівський міст.** Наукова робота. (слайд презентації).

Уперше наплавний міст через Південний Буг у Миколаєві був побудований у 1827 році. Уперше застосована інвентарна металева опалубка. За допомогою фермопідйомників балки піднімалися на плавучі опори і доставлялися в



проліт. Уперше в практиці вітчизняного мостобудування віброзануренням опускалися похилі палі оболонки. Секції довжиною до 6 м виготовлялися методом центрифугування і укрупнювалися відразу на повну довжину за допомогою монолітних залізобетонних стиків (замість фланцевих металевих стиків на болтах, що раніше застосовувалися). Занурення паль повної довжини з застосуванням оригінального способу підмиву дало можливість вести роботи без перерви на їх стикування і подовження в ґрунті. Довжина мосту через Південний Буг – 750,7 м. Розвідний проліт над будовою довжиною 128,73 м (єдина в країні горизонтальна розводка, поворотом на 90° на центральній опорі). Ширина моста – 15,7 м, проїжджа частина – 10,5 м, два тротуари по 2,11 м у просвіті.

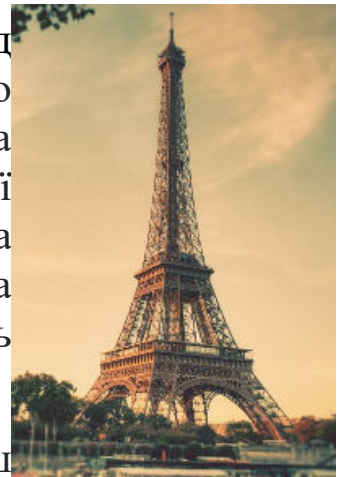
### Інгульський міст



Перший міст через Інгул побудований у 1792–1795 роках, як наплавний, прокладений на понтонах. Сучасний міст був відкритий 6 листопада 1981 року. Технічно – це проїжджа частина на чотири смуги і два тротуари по 2,25 м. Довжина самого Інгульського мосту становить 472 м при ширині 18,5 м. З урахуванням підходів довжина мосту – 1330 м.

**У 2016 році – ювілей – 35 років!!!!**

**Ейфелева вежа. Наукова робота** (слайд презентації). Ейфелева вежа побудована до Всесвітньої Паризької виставки 1889 року, дата проведення якої збіглася зі сторіччям Французької революції. З численних проектів, представлених на конкурс, переміг проект Олександра Густава Ейфеля, на якого і була покладена відповідальність за спорудження Ейфелевої вежі.



Хоча Ейфелева вежа є одним з найбільш знаменитих пам'ятників у всьому світі, деякі факти про неї як і раніше залишаються для багатьох невідомими.

- Будівництво Ейфелевої вежі розпочалося 26 січня 1887 року, а закінчилося – 31 березня 1889 року. Від початку й до кінця процес її спорудження зайняв 2 роки, 2 місяці та 5 днів.
- Висота вежі дорівнює 324 метри.
- Ейфелева вежа споруджена з пудлінгового заліза вищої якості.
- При будівництві Ейфелевої вежі використано 9 441 тон зварювального заліза.
- Щоб створити Ейфелеву вежу, треба було об'єднати в одне ціле 18 038 частин зварювального заліза.
- Ейфелева вежа має однотонний вигляд, проте це лише ілюзія перспективи. Насправді, вежа пофарбована у три різні відтінки коричневого кольору. Найтемніший тон – біля основи циклопічної споруди, а найсвітліший – на верхівці. Для захисту від корозії вежу покривають фарбою кожні сім років. На це йде до 60-ти тон фарби.
- Навіть у наші дні фарбування башти здійснюється за допомогою пензлів.
- У ясну погоду з вершини вежі відкривається огляд околиць радіусом близько 70 км.
- Площа основи Ейфелевої вежі дорівнює 100 м<sup>2</sup>.
- При сильних вітрах вершина вежі відхиляється в сторони на 15 см.
- На бічних сторонах Ейфелевої вежі, трохи нижче першої платформи, зафіксовані імена 72 видатних французьких учених та інших відомих осіб (по 18 імен на кожній стороні).

- Через 20 років після будівництва Ейфелеву вежу планувалося демонтувати, а метал продати на відходи, однак незабаром розпочалася епоха радіо, і завдяки установці антен радіотелеграфу Ейфелева вежа була врятована.
- Коли башта була побудована, вона вважалася найвищою спорудою у світі, але з роками з'явилися інші споруди, які перевершили її по висоті. **4. Тригонометрія в астрономії** (слайд презентації). Обчислення відстані до зірок, між зірками та космічними кораблями.

**IV. Робота з теми: розв'язування задач.** Письмове виконання завдань. Захист завдань біля дошки. Учні задають додаткові питання з місця. **Робота в групах: № 1009, 1019, 224 № 3, IV варіант.** **Задача «Платформи Ейфелевої вежі»** Знайти висоту кожної платформи (поверха), якщо на відстані 200 м геодезист бачить їх під кутами:  $16^{\circ}5'$ ,  $30^{\circ}3'$ ,  $54^{\circ}5'$  відповідно. Розв'язання: **I.  $OA=200 \cdot \tan 16^{\circ}5' \approx 57,4$  (м) II.  $OB=200 \cdot \tan 30^{\circ}3' \approx 115,73$  (м)**

**III.  $OC=200 \cdot \tan 54^{\circ}5' \approx 276,13$  (м) Задача «Ейфелева вежа в Україні – у Харкові» (2012 р.)** Знайти висоту зменшеної копії Ейфелевої вежі, якщо на відстані 100 м геодезист бачить її під кутом  $19^{\circ}17'$ . Розв'язання:  **$OA=100 \cdot \tan 19^{\circ} \approx 34,4$  (м) ( $OA=100 \cdot \tan 19^{\circ}17' \approx 35$  (м))** Відповідь:  $\approx 35$  м. **V. Закріплення. Уміння аналізувати та узагальнювати матеріал. Гра «Вірю – не вірю».** *«Хоч слова «так» і «ні» такі короткі – все ж вони вимагають серйозних роздумів» Піфагор Вірите ви, чи ні?* (слайд презентації).

- Що у трикутнику може бути два прямих кута?  
..... (ні).
- Що у трикутнику може бути два тупих кута?  
.....(ні).
- Що у трикутнику може бути два рівних кута?  
.....(так, по  $45^{\circ}$ ).
- Що у прямокутному трикутнику можуть бути всі сторони рівні?  
.....(ні).
- Що сума двох гострих кутів прямокутного трикутника =  $80^{\circ}$ ?  
.....(ні,  $=90^{\circ}$ ).
- Що синус  $5^{\circ}$  = косинусу  $85^{\circ}$ ?  
.....(так).
- Що косинус  $5^{\circ}$  > косинуса  $80^{\circ}$ ?  
.....(так).



- Що тангенс гострого кута може = 57?  
.....(так,  $89^\circ$ ).
- Що косинус гострого кута може = 5?  
.....(ні).
- Що секанс  $\sec \alpha = \frac{1}{\sin \alpha}$  ?  
.....(ні,  $\sec \alpha = \frac{1}{\cos \alpha}$ ).
- Що синус  $60^\circ = ?$   
.....(ні,  $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ).
- Що розв'язати трикутник – це означає за кількома відомими елементами знайти всі невідомі кути? (ні, за кількома відомими елементами знайти всі невідомі сторони і кути).
- Що навколо прямокутного трикутника можна описати коло? (так).

## VI. Підсумок уроку.

**1. Прийом рефлексії: «Рефлексивний екран»** (слайд презентації). Учні по черзі висловлюють свою думку, закінчують речення, запропоновані на екрані; повідомляють чи досягли мети уроку:

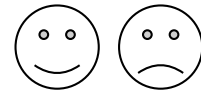
- Чому навчилися на уроці?
- Що дізналися нового?
- Що найбільше сподобалось?

**2. Прийом рефлексії: «Рефлексивна мішень»** (слайд презентації). На дошці заготовлена «*Рефлексивна мішень*», розділена на 4 сектори: моя діяльність, мій емоційний стан, досягли мети уроку?, самооцінка за урок. Учням пропонується **проаналізувати** свою роботу на уроці та зробити **4** відмітки на мішені: *відмінно, добре, задовільно, незадовільно*. **3.** Учні підбивають підсумки на **стікерах** для запису мети уроку, самоконтролю та рефлексії, коментують свою самооцінку за урок. Прикріплюють стікери на дошку з позначками: «+», «?», «-».

## СТІКЕР ДЛЯ РЕФЛЕКСІЇ УРОКУ:

Прізвище, ім'я, клас  
Самооцінка за Д/Р

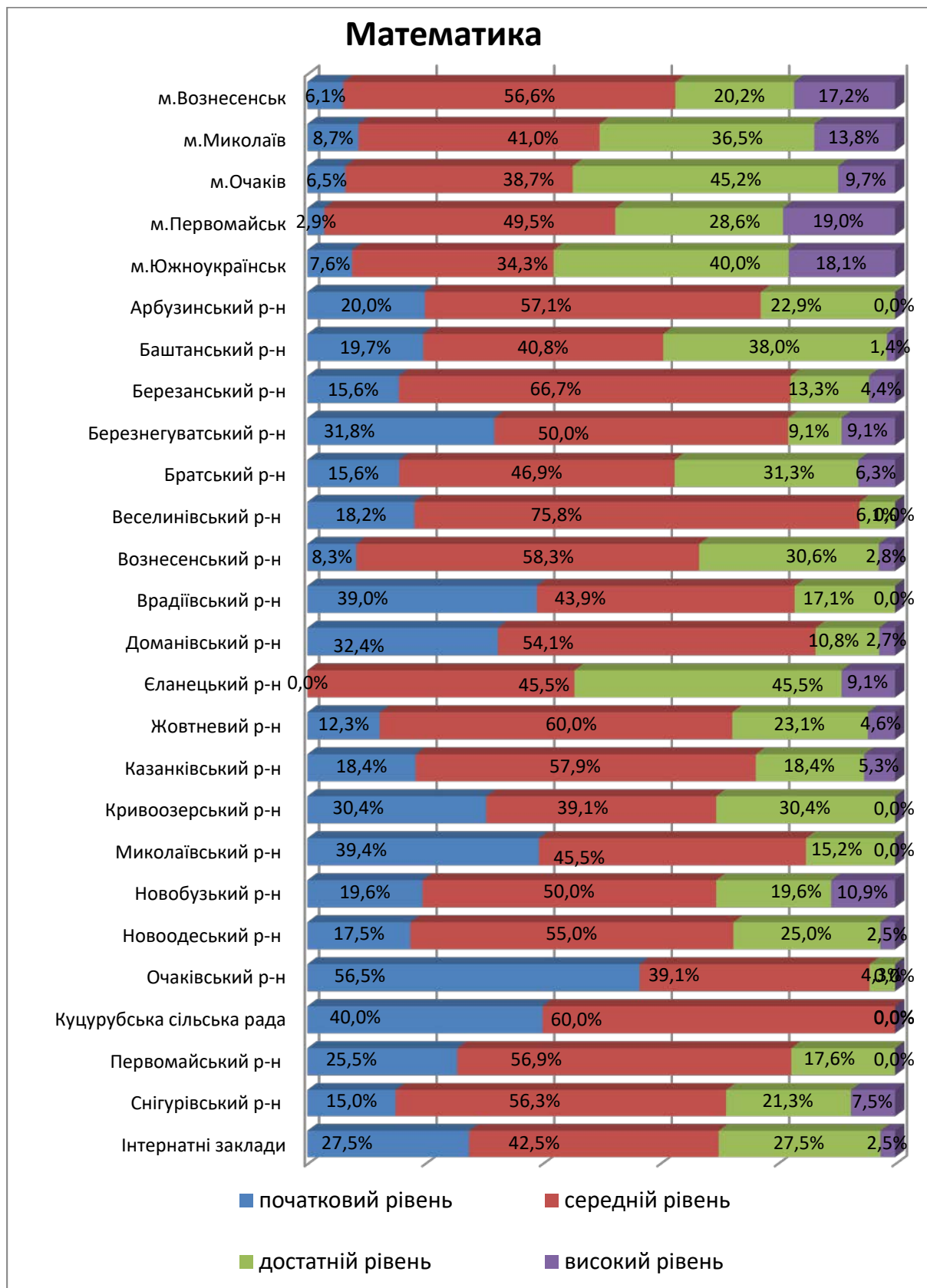
Робота на уроці  
Усні відповіді  
Доповнення  
Досягли мети уроку?



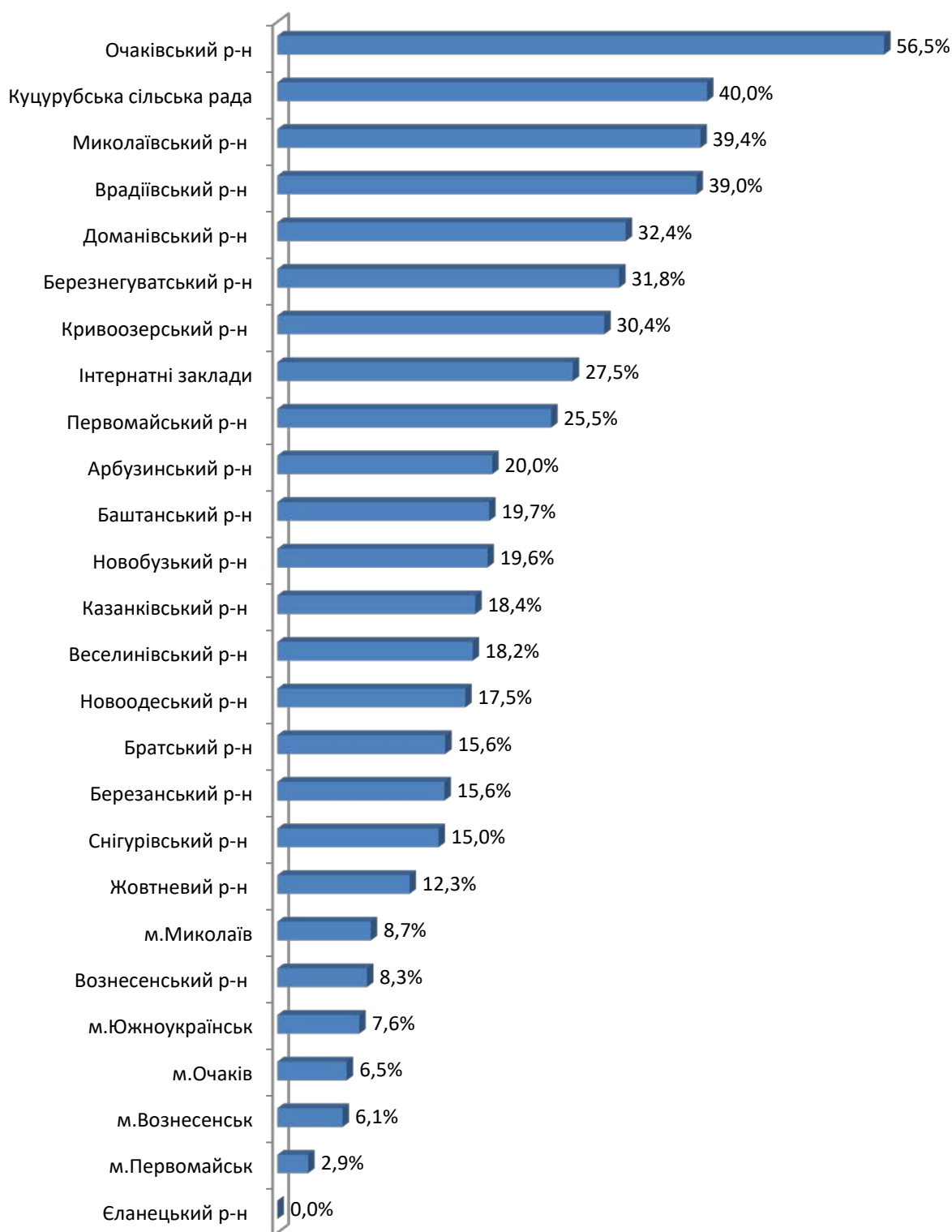
**Самооцінка за урок**  
**Дякую за урок!!!**

## Результати ДПА з математики за 2015-2016 н.р.

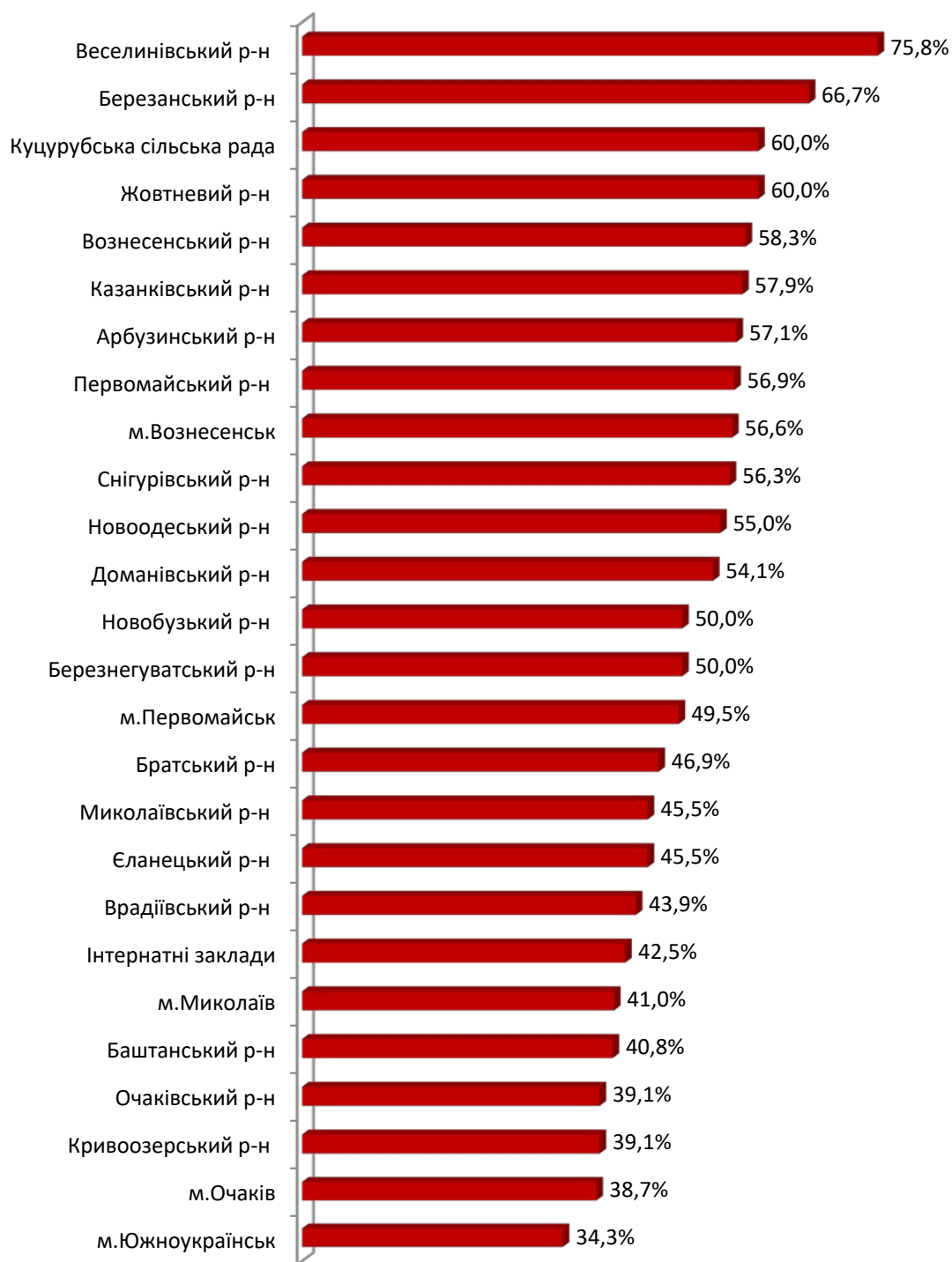
Діаграма 1



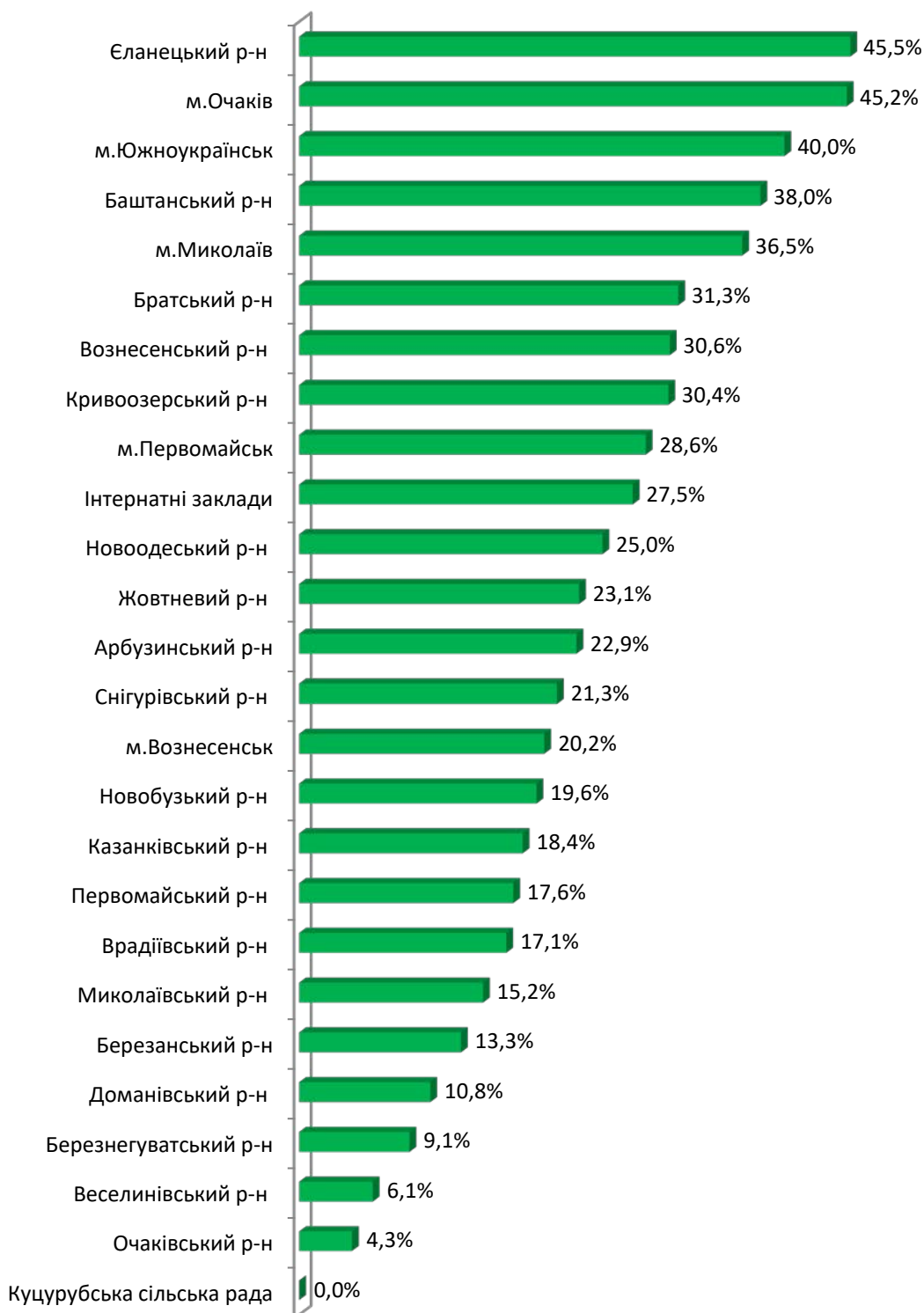
### Результати ДПА з математики 2015-2016 н.р. початковий рівень



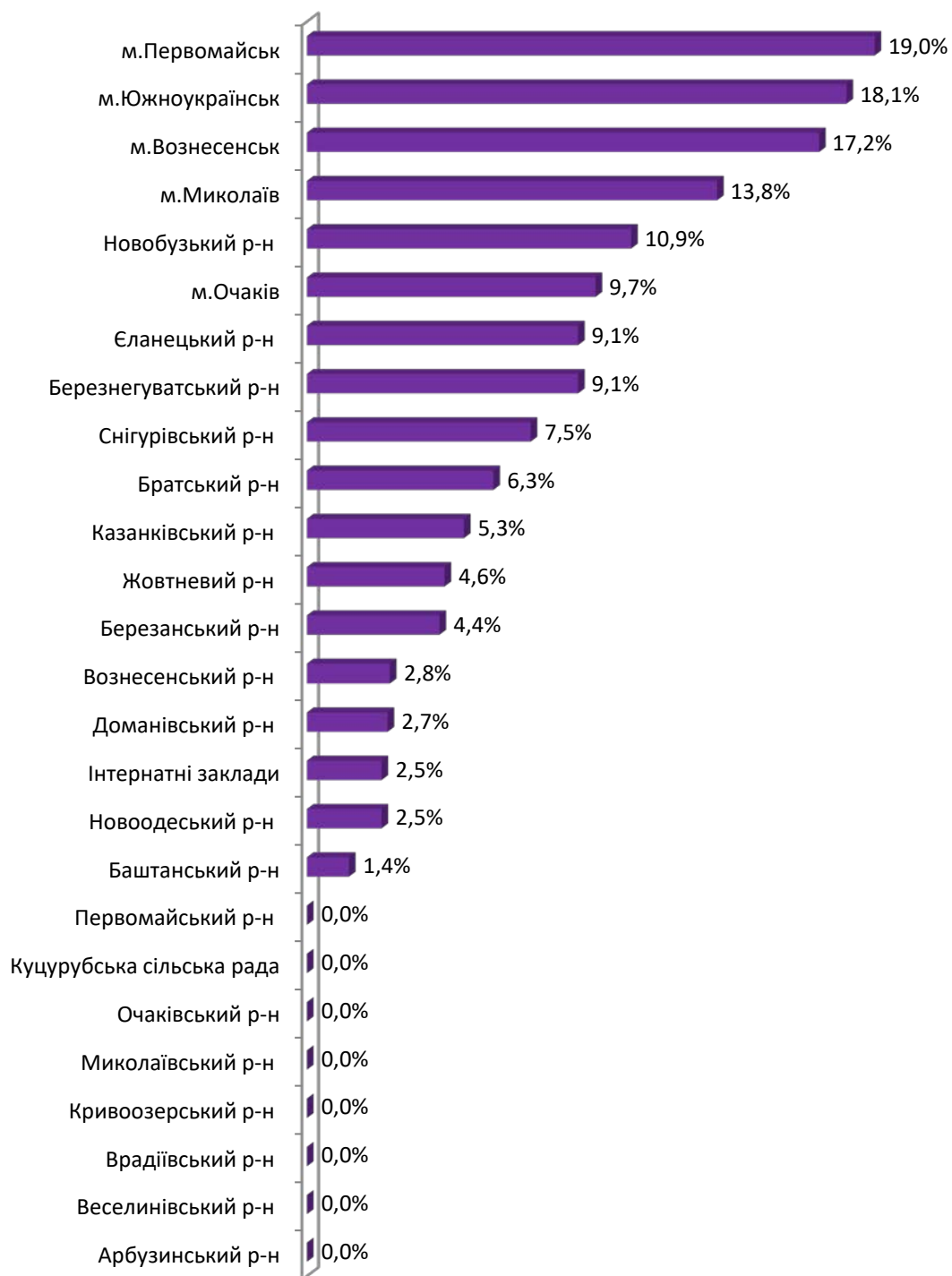
### Результати ДПА з математики 2015-2016 н.р. середній рівень



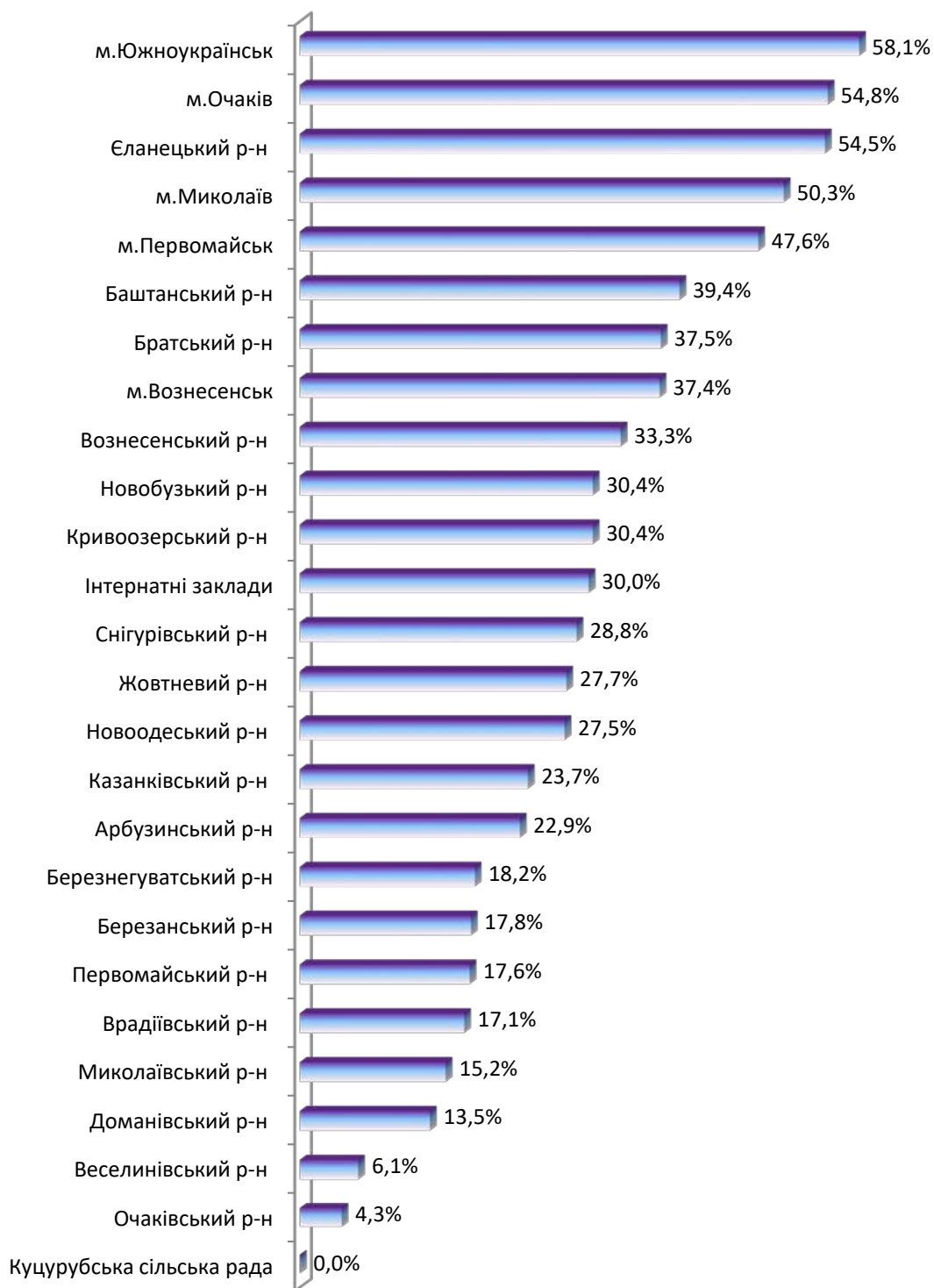
## Результати ДПА з математики 2015-2016 н.р. достатній рівень



### Результати ДПА з математики 2015-2016 н.р. високий рівень



## Результати ДПА з математики 2015-2016 н.р. достатній та високий рівні







Миколаївський обласний інститут  
післядипломної педагогічної освіти  
Кафедра природничо-математичної освіти та ІТ  
Лабораторія методики природничо-математичних дисциплін

# **Нові підходи до викладання математики в умовах реформування вітчизняної освіти**

*Методичний лист*

Технічна верстка: Е. К. Рогожинська, Н. М. Дерманська

Папір офсетний. Друк на різнографі

Формат 60x84/16

Умовно-друкованих арк. – 5

Обліково-видавничих арк. – 4,6

Гарнітура шкільна

Тираж 100

Замовлення № 40

**Адреса редакції:**

вул. Адміральська, 4-а,

м. Миколаїв, 54001

Тел./факс 37 85 89

<http://www.moippo.mk.ua>,

e-mail: [moippo@moippo.mk.ua](mailto:moippo@moippo.mk.ua)