

Національна академія педагогічних наук України
Інститут педагогіки НАПН України

Схвалено вченою радою НАПН України
Протокол №6 від 31 травня 2021 року

Затверджено
Директор Інституту педагогіки НАПН
України О.М. Топузов



Європейська якість навчання для кращої успішності учнів

Програма підвищення кваліфікації
за спеціальністю – 014. Середня освіта.

Математика

(обсяг програми 90 годин. 3 кредитів ЄКТС)

Категорія слухачів – педагогічні і науково-
педагогічні працівники закладів освіти і установ

With the support of the
Erasmus+ Programme
of the European Union



2021

ЗМІСТ

Пояснювальна записка.....	3
Розробники програми	3
Рецензенти програми.....	4
Мета програми	4
Напрям	4
Цільова аудиторія.....	4
Обсяг / тривалість.....	4
Форма навчання	4
Вид	4
Строки дії програми	4
Мінімальна кількість осіб у групі.....	4
Місце реалізації програми.....	4
Вартість навчання.....	4
Перелік компетентностей, що вдосконалюватимуться / набуватимуться	5
Загальні компетентності	5
Професійні компетентності вчителя.....	5
Результати навчання	6
Документ, що видається.....	6
Забезпечення розміщення програми.....	6
Зміст програми	6
Навчально-тематичний план.....	9
Рекомендована література.....	11



Пояснювальна записка

З 2016 року українська шкільна освіта зазнає змін у рамках ініціативи «Нова українська школа», яка зосереджується на переході від теоретичних знань до ключових компетентностей та базових навичок. У 2018 році Україна вперше взяла участь у міжнародному дослідженні PISA, і за середнім балом математики, природознавства та читання вона відстає від більшості країн-членів ЄС, особливо Естонії, Фінляндії та Польщі, які є провідними країнами ЄС PISA. Отже, метою програми є використання досвіду провідних країн PISA в ЄС PISA для покращення успішності українських учнів. Це наблизить Україну до стандартів ЄС та суттєво покращить якість шкільної освіти в Україні, що безпосередньо стосується більшості сфер суспільства. Програму розроблено в рамках [модулю Жана Моне «Європейська якість навчання для кращої успішності учнів»](#), що стосується кращого розуміння європейської політики та ефективної практики розвитку ключових компетентностей та базових навичок для навчання впродовж життя.

Розробники програми:

Топузов Олег Михайлович, доктор педагогічних наук, професор, дійсний член НАПН України, Заслужений діяч науки і техніки України, віце-президент НАПН України, директор Інституту педагогіки НАПН України;

Заболотна Оксана Адольфівна, доктор педагогічних наук, професор, головний науковий співробітник Інституту педагогіки НАПН України, координатор модулю Жана Моне;

Локшина Олена Ігорівна, доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України, завідувач відділу порівняльної педагогіки, провідний науковий співробітник Інституту педагогіки НАПН України;

Калініна Людмила Миколаївна, доктор педагогічних наук, професор, Заслужений діяч науки і техніки України, учений секретар Інституту педагогіки НАПН України;

Васильєва Дарина Василівна, кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник відділу математичної та інформатичної освіти Інституту педагогіки НАПН України.



Рецензенти програми:

Бурда Михайло Іванович - Дійсний член НАПН України, доктор педагогічних наук, професор, завідувач відділу математичної та інформатичної освіти Інституту педагогіки НАПН України.

Годованюк Тетяна Леонідівна - проректор з наукової роботи, професор кафедри вищої математики та методики навчання математики Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини.

Мініна Наталія Сергіївна – вчитель математики ліцею «Престиж».

Мета програми - професійний розвиток учителів математики відповідно до державної політики у галузі освіти.

Напрямок - Трудові функції: А Навчання учнів предметів (інтегрованих курсів), Б Партнерська взаємодія з учасниками освітнього процесу, В Участь в організації безпечного та здорового освітнього середовища, Г Управління освітнім процесом, Д Безперервний професійний розвиток.

Цільова аудиторія - учителі математики усіх кваліфікаційних категорій, які навчають учнів 5 – 9 класів.

Обсяг / тривалість – 90 годин / 3 кредити ЄКТС, з яких 40 годин реалізовано у формі інтенсивної літньої школи для учителів, 40 годин – у формі індивідуальної роботи над розробленням завдань з консультуванням викладачів, 10 годин – у формі сесій перехресного рецензування розроблених завдань.

Форма навчання: змішана (очно-дистанційна), дистанційна.

Вид - навчання за програмою підвищення кваліфікації.

Строки дії програми – 2021 – 2023 рр.

Мінімальна кількість осіб у групі – 15 осіб.

Місце реалізації програми – онлайн платформа zoom, Інститут педагогіки Національної академії педагогічних наук України.

Вартість навчання – безоплатний характер надання освітніх послуг.



Перелік компетентностей, що вдосконалюватимуться / набуватимуться

Удосконалення раніше набутих та/або набуття нових компетентностей за професійним стандартом у межах професійної діяльності.

Загальні компетентності відповідно до професійного стандарту, а також здатність:

- застосовувати отримані знання у професійній діяльності;
- висловлювати власні думки конструктивно;
- працювати у команді та в автономному режимі;
- сприймати думки інших людей, визнавати їхнє право на власну позицію;
- мислити стратегічно, критично.

Професійні компетентності вчителя відповідно до професійного стандарту, а також додатково здатності у таких трудових функціях:

навчання предметів (інтегрованих курсів)

- вибудовувати професійну діяльність на основі сучасних нормативно-правових документів в системі освіти України, міжнародних документів
- забезпечувати наступність у навчанні між різними ланками ступеневої системи освіти
- переносити власний досвід, знання, способи розв'язування проблем, методи навчання і виховання в умови нових педагогічних ситуацій;

партнерська взаємодія з учасниками освітнього процесу

- практично використовувати у професійній діяльності знання психолого-педагогічних особливостей здобувачів освіти базової середньої школи
- аналізувати педагогічні ситуації, виокремлюючи прийоми педагогічної взаємодії
- організовувати рефлексивну і креативну діяльність учнів, пов'язану з опануванням предметних компетенцій;



участь в організації безпечного та здорового, освітнього середовища

- забезпечувати сприятливе освітнє середовище у віддаленому режимі, запобігати кібербулінгу;

управління освітнім процесом

- усвідомлювати роль учителя як фасилітатора освітнього процесу
- **безперервний професійний розвиток**
- аналізувати профільну науково-методичну літературу, узагальнювати та робити висновки критично оцінювати власні професійні знання та вміння.

Результати навчання

- знання особливостей організації освітнього процесу у країнах ЄС, які є лідерами PISA;
- розуміння принципів укладання компетентісно-зорієнтованих інтегрованих завдань із підготовки до міжнародного оцінювання PISA;
- вміння організувати освітній процес з використанням компетентісного підходу

Документ, що видається - свідоцтво чи сертифікат з описом досягнутих результатів.

Забезпечення розміщення програми - на вебсайтах проєкту і Інституту педагогіки НАПН України.

Зміст програми

Програма підвищення кваліфікації педагогічних працівників (далі Програма) передбачає професійний розвиток учителів математики відповідно до державної політики у галузі освіти та забезпечення якості освіти.

Відповідно до Закону України «Про освіту» метою повної загальної середньої освіти є всебічний розвиток, виховання і соціалізація особистості, яка здатна до життя в суспільстві та



цивілізованої взаємодії з природою, має прагнення до самовдосконалення і навчання впродовж життя, готова до свідомого життєвого вибору та самореалізації, відповідальності, трудової діяльності та громадянської активності. Досягнення цієї мети забезпечується через формування ключових компетентностей, необхідних кожній сучасній людині для успішної життєдіяльності.

Для цього під час опрацювання навчальних матеріалів Програми педагогічні працівники опануватимуть способи створення сприятливих умов для учіння, віддаючи перевагу особистісно-зорієнтованому підходу та добираючи сучасні технології, методи, прийоми.

Програма підвищення кваліфікації спрямована на ознайомлення з позитивними прикладами європейської політики та практики якісної шкільної освіти з міждисциплінарним акцентом на розвиток ключових компетентностей учнів та базових навичок для навчання впродовж життя. Основними результатами програми є підвищення обізнаності вчителів про ключові аспекти ефективності освітньої політики і практики у країнах ЄС та впровадження цих знань в українську освітню систему.

Під час розробки Програми упорядники враховували:

- концептуальні засади реформування середньої школи «Нова українська школа»
- закони України «Про освіту» від 05.09.2017 № 2145-VIII та «Про повну загальну середню освіту» від 16.01.2020 № 463-IX
- державний стандарт базової середньої освіти, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898
- постанову Кабінету Міністрів України від 21.08.2019 №800 «Деякі питання підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників»
- типову освітню програму для 5-9 класів закладів загальної середньої освіти, затверджену наказом Міністерства освіти і науки України від 19.02.2021 №235



- модельні навчальні програми.

У ході реалізації Програми використовуються такі [підходи до освітнього процесу](#):

- рефлексивний підхід, який допоможе слухачам сформулювати власні цінності та переконання, обміркувати власну професійну поведінку, а також концептуалізувати, спланувати та керувати змінами у професійному середовищі
- особистісно-орієнтований підхід, який залучає слухачів до генерування інформації та ідей як агентів змін у власному професійному контексті, та сприяє формуванню професійної автономії та поглибленню професійної впевненості,
- задачобазований підхід, який створює умови для спільної практичної діяльності під час занять.

Навчання за Програмою відбувається змішано або дистанційно та передбачає синхронний та асинхронний компоненти.

Синхронний компонент реалізується на платформі Zoom через інтерактивні семінари-практикуми, що передбачають такі форми взаємодії: робота в парах і малих групах, дискусії, генерування ідей, дослідження психолого-педагогічних кейсів та розв'язування проблем, розроблення завдань.

Асинхронний компонент реалізується з індивідуальним супроводом учасників тренерами програми підвищення кваліфікації і передбачає самостійне розроблення завдань.

Програма передбачає такі складники системи [оцінювання та самооцінювання](#):

- докурсове опитування задля аналізу професійних потреб учителів
- опитувальники/тести під час курсу на засвоєння нових знань і вмінь
- педагогічні та методичні продукти, як-от: аналіз кейсів та джерел, алгоритми дій, пам'ятки, рекомендації, завдання з підготовки до PISA тощо
- рефлексія та зворотний зв'язок під час і наприкінці занять;
- післякурсове перехресне оцінювання розроблених учителями завдань.



Навчально-тематичний план					
Підвищення кваліфікації вчителів предметів природничо-наукового циклу й інтегрованих курсів					
Зміст модуля	навчального	Види занять			Загальна кількість годин
		Інтерактивні сесії	Самостійна робота	Сесії перехресного рецензування	
Загальний блок				16	
Модуль 1				4	
Уроки PISA для України і країн-членів Європейського Союзу (автор – Заболотна О.А)					
PISA: історія, характеристики, методологія		1			
PISA і країни Європейського Союзу: порівняння освітніх систем PISA 2018 і політика Європейського Союзу – освіта як засіб досягнення соціальної справедливості		1			
Уроки PISA для української шкільної освіти		1			
Висновки після проведення PISA в Україні: застосування досвіду країн-членів Європейського Союзу		1			
Модуль 2				8	
PISA і освітня політика у країнах Європейського Союзу (автор – Топузов О.М.)					
Політика Європейського Союзу щодо покращення успішності учнів		2		2	
Політика Європейського Союзу щодо подолання гендерної нерівності в успішності учнів		2		2	
Політика Європейського Союзу щодо покращення шкільного клімату		2		2	
Політика Європейського Союзу щодо розвитку ключових компетентностей і базових навичок усіх учнів		2		2	



Модуль 3 Шкільний куррикулум у країнах Європейського Союзу-лідерів PISA (автор – Локшина О.І.)				4
Шкільний куррикулум у країнах Європейського Союзу: головні тенденції розвитку	1			1
Шкільний куррикулум у країнах Європейського Союзу-лідерах PISA: Естонії, Фінляндії, Польщі, Ірландії	1			1
PISA 2018: перевірка природничо-наукової грамотності	2			2
Фаховий блок				24
Модуль 4 Міждисциплінарний підхід до шкільного куррикулуму у країнах ЄС – лідерах PISA (автор – Дарина Васильєва)				24
Аналіз результатів PISA – 2018 з математики	6			6
Аналіз відкритих завдань PISA з математики	6			6
Аналіз підручників для 5-9 класів на предмет завдань, спрямованих на підготовку до PISA	4			4
Аналіз найбільш популярних у PISA тем з математики	4			4
Розроблення і класифікація завдань, подібних до завдань PISA	4			4
Практичний блок				50
Модуль 4 Розроблення завдань, що готують учнів до PISA		40	10	50
Всього	40	40	10	90



Рекомендована література

1. Алексєєва, С. (2021). Нетрадиційне навчання нового покоління дітей (покоління диджиталізації). *Педагогічна компаративістика і міжнародна освіта – 2021: інновації в освіті в контексті європеїзації та глобалізації: матеріали V Міжнародної наук.-практ. конференції* (Київ, 27–28 травня 2021 р.), 196–199. Тернопіль, Крок. <https://doi.org/10.32405/978-966-97763-9-6-2021-322>.
2. Бурда, М. І. (2020). *Зміст підручників з математики у контексті результатів дослідження PISA-2018. Проблеми сучасного підручника* (24). <https://lib.iitta.gov.ua/721101/>
3. Бурда, М.І. (2020). Практико-орієнтоване навчання математики в профільній школі In: *Компетентнісно орієнтоване навчання: виклики та перспективи: збірник тез II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Компетентнісно орієнтоване навчання: виклики та перспективи»*. https://lib.iitta.gov.ua/721103/1/tezy_internet_konf_05_03_2020-29-31.pdf
4. Бурда, М. І. (2018). Методичні вимоги до підручника з математики рівня стандарту. *Проблеми сучасного підручника*, (21), 70-78.
5. Бурда, М. І., Тарасенкова, Н.А., Вашуленко, О.П. and Васильєва, Д.В. (2018). Концепція математичної освіти 12-річної школи. *Математика в рідній школі*,(9), 3-8. <https://lib.iitta.gov.ua/711990/>
6. Васильєва, Д.В. (2018). Математичні задачі як засіб формування ключових компетентностей учнів. *Проблеми сучасного підручника*, (21), 83-91. <https://lib.iitta.gov.ua/713472/>
7. Васильєва, Д.В. (2019). Навчання на основі дослідження In: *"Науково-дослідна робота в системі підготовки фахівців-педагогів у природничій, технологічній і комп'ютерній галузях"* матеріали VII міжнародної науково-практичної конференції Бердянський державний педагогічний університет, м. Бердянськ, Україна, 57-58. <https://lib.iitta.gov.ua/720410/>
8. Васильєва, Д.В. (2020). Уроки PISA-2018. Аналіз оприлюднених результатів з математичної грамотності учнів. *Математика в*



рідній школі, 1, 2-17.

<https://lib.iitta.gov.ua/718881/1/PISA%20matematika%D0%92%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D1%94%D0%B2%D0%B0.pdf>

9. Васильєва, Д.В., Головка, М.В., Жук, Ю.О., Козленко, О.Г., Ляшенко, О.І., Науменко, С.О., Новосьолова, В.І. (2020). УРОКИ PISA-2018 : *методичні рекомендації*. Київ : Педагогічна думка. 96 с.
10. Державний стандарт базової середньої освіти. (2020). Постанова Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#Text>.
11. Дорош, М. (2015). Діти і технології: «піраміда цифрової поведінки». Media Sapiens. <https://ms.detector.media/media-i-diti/post/13763/2015-07-21-diti-i-tekhnologii-piramida-tsifrovoipovedinki/>
12. Заболотна, О. (2018). Нова українська школа: очікування і реалії. *Імплементация європейських стандартів в українські освітні дослідження: збірник матеріалів II Міжнародної наукової конференції Української асоціації дослідників освіти* (15 червня 2018 р.). За ред. С. Щудло, О. Заболотної, О. Ковальчук. Київ-Дрогобич : ТзОВ «Трек-ЛТД». 2018. 170.
13. Заболотна, О. (2020). Європейські індикатори якості освітніх досліджень для розширення можливостей освітян в Україні: проект Української асоціації дослідників освіти. *Інноваційний розвиток вищої освіти: глобальний, європейський та національний виміри змін: матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції*, 73-75. Суми: Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка.
14. Заболотна, О. А. (2014). Альтернативні ролі вчителя: в пошуках освітнього діалогу. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*, (8), 328-336.
15. Засєкіна, Т.М. (2020). Інтеграція в шкільній природничій освіті: теорія і практика : *монографія*. За н. ред. О.М. Топузова. Київ: Педагогічна думка. 400 с.
16. Локшина, О. І. (2019). Європейська довідкова рамка ключових компетентностей для навчання впродовж життя: оновлене бачення 2018 року. *Український педагогічний журнал*, 3, 21–30. http://nbuv.gov.ua/UJRN/ukrpj_2019_3_5



17. Навчальні програми 5–9 класи. Наскрізнi змістові лінії. (2018). <https://imzo.gov.ua/osvita/zagalno-serednya-osvita-2/navchalni-prohramy-5-9-klasy-naskrizni-zmistovi-liniji/>
18. Національний звіт за результатами міжнародного дослідження якості освіти PISA-2018. (2018). http://testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2019/12/PISA_2018_Report_UKR.pdf
19. Тарасенкова, Н.А. (2018). Семіотичні особливості формулювань математичних задач In: *Математическое образование 6: сб. докл. междунар. конф. (Ереван, 11 – 13 октября 2018 г.)* НПУ Арменії, г. Ереван, Армения, 188-190. <https://lib.iitta.gov.ua/714223/>
20. Тарасенкова, Н.А. (2018). Компетенізація математичної освіти: виклики сьогодення. In: *Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ*ПЛЮС – 2018»* : матеріали міжнар. наук.-метод. конф. (Суми, 8 - 9 листопада 2018 р.). ФОП Цьома С. П., Суми, Україна, 270-271. <https://lib.iitta.gov.ua/714225/>
21. Топузов, О. (2012). Теоретико-методичні засади особистісно орієнтованого навчання предметів природничого циклу. *Рідна школа*, 1-2, 13-16.
22. Топузов, О. М. (2007). Проблемна ситуація в теорії проблемного навчання. *Шлях освіти*, 1, 12–16.
23. Топузов, О.М. (2015). Становлення проблемного навчання в педагогічній науці. *Рідна школа*, 2015, 1, 57-60.
24. Топузов, О.М. (2014). Експеримент у педагогічній науці і практиці: педагогічні інновації в системі загальної середньої освіти. *Директор школи, ліцею, гімназії*, 1–4, 135–140.
25. Топузов, О. (2015). Компетентнісні засади сучасного підручникотворення. *Український педагогічний журнал*, 3, 36–47.
26. Топузов, О. М. (1998). Інтелектуальний розвиток учнів у проблемному навчанні. *Рідна мова*, 7–12, 6–8.
27. Топузов, О. М. (2012). Роль і місце підручника в реалізації компетентнісного підходу до навчання. *Проблеми сучасного підручника*, 12, 241–247.



28. Топузов, О. М. (2014). Дидактична прогностика в контексті теоретико-методичного забезпечення створення сучасного підручника. *Проблеми сучасного підручника*, 14, 12–20.
29. Топузов, О. М. (2015.) Забезпечення якості загальної середньої освіти: на шляху до європейських стандартів. *Український педагогічний журнал*, 1, 16–27.
30. Українські школярі за результатами дослідження якості природничо-математичної освіти TIMSS увійшли до двадцятки кращих. 27 грудня 2012. <http://novyny.ostriv.in.ua/publication/code-5305451393CF5/list-8C72DA5726/>.
31. Aristova, Nataliia Oleksandrivna and Malykhin, Oleksandr Volodymyrovych (2021). [Досвід надання якісної освіти школярам у трьох європейських країнах в умовах пандемії Covid-19: порівняльний аналіз](#) In: *Priority directions of science and technology development. Abstracts of the 7th International scientific and practical conference* (March 21-23, 2021) SPC "Sci-conf.com.ua", с. Kyiv, Ukraine, 556-560. <https://lib.iitta.gov.ua/724494/>
32. Kremen, V.H. (Ed.). (2017). National Report on the State and Prospects of Education Development in Ukraine. National Academy of Educational Sciences of Ukraine. Kyiv: Pedagogichna dumka. <https://lib.iitta.gov.ua/706242/>
33. Lokshyna, O.; Topuzov, O. (2021). COVID-19 and education in Ukraine: Responses from the authorities and opinions of educators. *Perspect. Educ.* 2021, 39, 207–230. [CrossRef]
34. PISA 2018 and the EU - Striving for social fairness through education. (2018). https://ec.europa.eu/education/sites/education/files/document-library-docs/pisa-2018-eu_1.pdf
35. PISA-2018. Результати. (Том I). Що учні знають та вміють робити: Міжнародний звіт за результатами міжнародного дослідження якості освіти PISA-2018 (переклад українською мовою) переклад. : Ларіна Т. В. (2019). Київ : УЦОЯО, 324.
36. Schleicher, A. (2019). PISA 2018 insights and interpretations <https://www.oecd.org/pisa/PISA%202018%20Insights%20and%20Interpretations%20FINAL%20PDF.pdf>



37. Zoltán Hermann & Marianna Kopasz (2019) Educational policies and the gender gap in test scores: a cross-country analysis, Research Papers in Education, DOI: 10.1080/02671522.2019.1678065

