

**КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ  
«ОДЕСЬКА АКАДЕМІЯ НЕПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ»**

**НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА  
КУРСІВ ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ  
«МОДЕЛЮВАННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТАПІЙ ШКІЛЬНОЇ  
МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ»  
на 2024 рік**

**Затверджено:**

рішення Вченої ради КЗВО  
«Одеська академія неперервної освіти  
Одеської обласної ради»  
від 21.12.2023 р., протокол № 7

**Введено в дію:**

наказ КЗВО «Одеська академія  
неперервної освіти  
Одеської обласної ради»  
від 22.12.2023 р. № 01-2/4220 ОД

## І. ПРОФІЛЬ ПРОГРАМИ КУРСІВ ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ

<b>Найменування програми</b>	Програма курсів підвищення кваліфікації « <b>Моделювання як інструментарій шкільної математичної освіти</b> »
<b>Напрямок програми</b>	Підвищення кваліфікації фахівців за спеціальністю: 014. Середня освіта
<b>Цільова аудиторія</b>	Учителі математики закладів освіти всіх типів та форм власності
<b>Обсяг програми в год/ тривалість навчання</b>	30 год /3 дні 30год /6 днів
<b>Вид підвищення кваліфікації</b>	Навчання за програмою курсів підвищення кваліфікації
<b>Форма підвищення кваліфікації</b>	очна форма навчання в режимі off-line/ on-line/ без відриву від виробництва в режимі online
<b>Розробник(и)/ укладачі програми</b>	<i>Мітельман Ігор Михайлович</i> , доцент кафедри методики викладання і змісту освіти, кандидат фізико-математичних наук, доцент, заслужений вчитель України; <i>Потьомкіна Вікторія Юріївна</i> , старший викладач кафедри методики викладання і змісту освіти, методист науково-методичної лабораторії природничої, математичної, інформатичної, технологічної та STEM-освіти, <i>Грабован Ольга Сергіївна</i> , викладач кафедри методики викладання і змісту освіти, методист науково-методичної лабораторії природничої, математичної, інформатичної, технологічної та STEM-освіти.
<b>Місце реалізації програми</b>	КЗВО «Одеська академія неперервної освіти Одеської обласної ради», м. Одеса, пл. Михайлівська, 17
<b>Вартість/ безоплатність надання освітньої послуги</b>	Освітні послуги для слухачів курсів надаються безоплатно (виняток: педагоги приватних закладів, педагоги закладів освіти інших областей, викладачі ВНЗ I-II рівня акредитації, які не підпорядковуються МОН або мають подвійне підпорядкування)
<b>Строки реалізації програми</b>	2024 рік
<b>Документ, що видається за результатами підвищення кваліфікації</b>	Свідоцтво про підвищення кваліфікації

## II. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

**Актуальність програми** пов'язана з визначенням траєкторії неперервного предметно-методичного розвитку сучасного вчителя математики, вимагає певного підвищення його професійної майстерності, дозброєння новими знаннями, сучасними компетенціями, методами і технологіями, засобами удосконалення сучасних методичних практик, розвитку операційного функціоналу й інструментарію в галузі математичної освіти.

**Програма та навчально-тематичний план** підвищення кваліфікації вчителів математики розроблені відповідно до Закону України «Про освіту» (редакція від 01.01.2021), «Про повну загальну середню освіту» (редакція від 01.08.2020 р.), Державного стандарту базової середньої освіти (від 30.09.2020) (математична освітня галузь), Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) (2020 р.), Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» (2016 р.).

При укладанні навчальної програми та навчально-тематичного плану враховано проблему курсів, сучасні андрагогічні підходи у системі підвищення кваліфікації. Визначено перелік навчальних модулів та розподіл навчальних годин.

**Метою навчальної програми та навчально-тематичного плану** є вдосконалення педагогічної техніки вчителів математики щодо впровадження і застосування сучасних освітніх технологій розвитку математичних – геометричних компетентностей учнів на всіх рівнях і форм-факторах шкільної освіти; підсилення мотивації та спроможності викладання математики на поглибленому й профільному рівні; сприяння неперервному професійному зростанню вчителя математики.

**Завдання** на розв'язання яких спрямовані зміст і форми організації освітньої діяльності даної Програми:

- оновлення знань щодо нормативно-правових, науково-методичних та практичних засад організації сучасного освітнього процесу;
- сприяння формуванню компетентнісного та дидактико-ресурсного мислення вчителя математики на основі розширеного тлумачення математичного моделювання як базиса шкільної математичної освіти в Концепції Нової української школи та в Державному стандарті базової загальної середньої освіти;
- розвиток інноваційних та гнучких дидактичних стратегій поглибленого, профільного навчання, роботи з математично обдарованими учнями тощо;
- розвинення методичних й практичних навичок розв'язування задач підвищеної складності, пов'язаних з моделюванням математичних ситуацій;
- стимулювання власного предметно-методичного розвитку вчителя математики.

**Зміст та форми освітньої діяльності навчальної програми** укладені з урахуванням загальних та професійних компетентностей вчителів математики:

- громадянська (ЗК.01) – здатність діяти відповідально і свідомо на засадах поваги до прав і свобод людини та громадянина; усвідомлювати цінності громадянського суспільства та необхідність його сталого розвитку;

- соціальна (ЗК.02) – здатність до міжособистісної взаємодії;

- культурна (ЗК.03) – здатність до творчого самовираження;

- підприємницька (ЗК.05) – генерування нових ідей, виявлення та розв’язання проблем;

- мовно-комунікативна (А1.) – здатність забезпечувати здобуття освіти державною мовою (з урахуванням специфіки використання предметної термінології);

- предметно-методична (А2.) – здатність моделювати зміст навчання відповідно до обов’язкових та/або інших очікуваних результатів навчання учнів, здатність формувати та розвивати в учнів ключові компетентності та вміння, спільні для всіх компетентностей, здатність здійснювати оцінювання результатів навчання учнів на основі компетентнісного підходу, вміння добирати доцільні форми, методи та засоби навчання відповідно до мети й завдань заняття;

- інформаційно-цифрова (А3) – здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук і критично оцінювати інформацію;

- психологічна (Б1) – здатність визначати і враховувати в освітньому процесі вікові та інші індивідуальні особливості учнів;

- проєктувальна (В3) – здатність проєктувати осередки навчання і розвитку учнів;

- прогностична (Г1.) – здатність планувати ефективний освітній процес та прогнозувати його результативність;

- організаційна (Г2.) – здатність організувати процес навчання, виховання і розвитку учнів, здатність організувати різні види й форми навчальної та пізнавальної діяльності учнів;

- інноваційна (Д1.) – здатність застосовувати наукові методи пізнання в освітньому процесі;

- здатність до навчання впродовж життя (Д2.) – здатність визначати умови та ресурси професійного розвитку впродовж життя, взаємодіяти з іншими вчителями на засадах партнерства та підтримки (у рамках наставництва, супервізії, тощо).

- рефлексивна (Д3.) – здатність здійснювати моніторинг власної педагогічної діяльності і визначати індивідуальні професійні потреби.

**Очікувані результати навчання охоплюють:**

***Знання і розуміння***

- сучасних освітніх технологій і ролі вчителя в умовах реформування освітнього простору України;
- основних механізмів компетентнісної парадигми навчання в її різновидах, пов'язаних з профільним (поглибленим) вивченням, викладанням на рівні стандарту, диференціації освітнього процесу, реалізації наскрізних ліній;
- трансформації математичних компетентностей учня та вчителя в контексті профільного (поглибленого) вивчення математики;
- способів реалізації інтеграційного підходу в контексті визначення змісту теоретичного та практичного вивчення математики на основі моделювання математичних ситуацій, генезису математичних ідей, методів та інструментів.

***Розвинені вміння***

- визначати та забезпечувати траєкторію власного неперервного предметно-методичного розвитку;
- методичного опрацювання та адаптації прийомів математичного моделювання як конкретного навчального контенту, так і інструментарію генезису математичних ідей, забезпечення концентричних кіл реалізації наскрізних ліній на різних рівнях шкільної математичної освіти;
- дидактико-методичної інтерпретації й трансформації актуальних типів задач шкільного курсу математики.

***Диспозиції (цінності, ставлення)***

- формування у вчителя позитивної «Я-концепції»;
- дитиноцентризм, «суб'єкт-суб'єктна» взаємодія вчителя та учня, цінність особистості та шляхів її творчого зростання;
- готовність до змін, гнучкість, постійний професійний розвиток, емоційна стабільність, цілеспрямованість;
- диференціація навчання математики, компетентнісний підхід до оцінювання динаміки навчальних досягнень учнів, відданість ідеї щодо значущої участі в освітньому процесі учнів з підвищеними освітніми запитами;
- просування демократичних цінностей;
- рефлексія власних професійних практик.

**Структура навчальної програми курсів:**

- навчально-тематичний план курсів підвищення кваліфікації для навчання за формами очна в режимі on-line та без відриву від виробництва в режимі on-line, складається з шістьох модулів: «Аксіо-, акмео- акценти освітнього простору», «Стандарти освіти через опції освітніх траєкторій», «Компетентнісний профіль сучасного вчителя математики», «Методико-дидактичний ресурс математичного моделювання», «Властивості

квадратного тричлена: нестандартні задачі», «Модуль числа: моделювання задачного контенту».

- навчально-тематичний план курсів підвищення кваліфікації для навчання за формою очна в режимі off-line складається з шістьох модулів: «Музейна педагогіка - технологія у сфері особистісного виховання», «Компетентнісний профіль сучасного вчителя математики», «Методико-дидактичний ресурс математичного моделювання», «Властивості квадратного тричлена: нестандартні задачі», «Модуль числа: моделювання задачного контенту».

**Форми/методи навчання:** лекції, практичні заняття, тренінгові вправи, консультації.

**III. НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН КУРСІВ  
ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ  
«МОДЕЛЮВАННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТАРІЙ ШКІЛЬНОЇ  
МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ»  
(очна форма навчання в режимі off-line – 30 годин)**

Назви модулів	Зміст	Всього годин	Лекції	Практичне заняття
Модуль 1	<b>1.Музейна педагогіка - технологія у сфері особистісного виховання</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	1.1. Концептуальні засади соціальної ролі музеїв в умовах культуро-історичних зламів	2	1	1
	1.2. Виховання особистості засобами інтерактивних музеїв	3	1	2
Модуль 2	<b>2. Стандарти освіти через опції освітніх траєкторій</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	2.1. Професійний стандарт вчителя/керівника: особистісний та професійний виміри	2	1	1
	2.2. Державні стандарти загальної середньої освіти: цінність, системність, цілісність	3	1	2
Модуль 3	<b>3. Компетентнісний профіль сучасного вчителя математики</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	3.1. Загально-методичні компетентності вчителя	2	1	1
	3.2. Спеціалізовані методичні компетентності в контексті НУШ	3	1	2
Модуль 4	<b>4. Методико-дидактичний ресурс математичного моделювання</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	4.1. Математичне моделювання в програмах та підручниках НУШ	2	1	1
	4.2. Методика ускладнених прикладних задач	3	1	2
Модуль 5	<b>5. Властивості квадратного тричлена: нестандартні задачі</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	5.1. Квадратний тричлен у задачах з алгебри й теорії чисел	2	1	1
	5.2. Квадратична функція та задачі з параметром	3	1	2
Модуль 6	<b>6. Модуль числа: моделювання задачного контенту</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	6.1. Графічні образи, пов'язані з модулем числа	2	1	1
	6.2. Ускладнені рівняння та нерівності з модулем числа	3	1	2
<b>Разом годин за планом:</b>		<b>30</b>	<b>12</b>	<b>18</b>

**НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН КУРСІВ  
ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ  
«МОДЕЛЮВАННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТАРІЙ ШКІЛЬНОЇ  
МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ»  
(очна форма навчання в режимі on-line,  
без відриву від виробництва в режимі on-line – 30 годин)**

Назви модулів	Зміст	Всього годин	Лекції	Практичне заняття
Модуль 1	<b>1. Аксіо-, акмео- акценти освітнього простору</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	1.1. Цінності освіти: соціокультурний вимір	2	1	1
	1.2. Цінності освіти в граничних ситуаціях суспільства	3	1	2
Модуль 2	<b>2. Стандарти освіти через опції освітніх траєкторій</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	2.1. Професійний стандарт вчителя/керівника: особистісний та професійний виміри	2	1	1
	2.2. Державні стандарти загальної середньої освіти: цінність, системність, цілісність	3	1	2
Модуль 3	<b>3. Компетентнісний профіль сучасного вчителя математики</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	3.1. Загально-методичні компетентності вчителя	2	1	1
	3.2. Спеціалізовані методичні компетентності в контексті НУШ	3	1	2
Модуль 4	<b>4. Методико-дидактичний ресурс математичного моделювання</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	4.1. Математичне моделювання в програмах та підручниках НУШ	2	1	1
	4.2. Методика ускладнених прикладних задач	3	1	2
Модуль 5	<b>5. Властивості квадратного тричлена: нестандартні задачі</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	5.1. Квадратний тричлен у задачах з алгебри й теорії чисел	2	1	1
	5.2. Квадратична функція та задачі з параметром	3	1	2
Модуль 6	<b>6. Модуль числа: моделювання задачного контенту</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	6.1. Графічні образи, пов'язані з модулем числа	2	1	1
	6.2. Ускладнені рівняння та нерівності з модулем числа	3	1	2
<b>Разом годин за планом:</b>		<b>30</b>	<b>12</b>	<b>18</b>