

Міністерство освіти і науки України
Державний вищий навчальний заклад
«Український державний хіміко-технологічний університет»

СХВАЛЕНО

рішенням Вченої ради
ДВНЗ УДХТУ
№ 8 від 31.08.2021



**ОСВІТНЯ ПРОГРАМА
МАТЕМАТИКА**

підвищення кваліфікації

із спеціальності 014 «Середня освіта (за предметними спеціальностями)»
за предметною спеціальністю 014.04 Середня освіта (Математика)

Програма підвищення кваліфікації
набуває чинності з
«01» 08 2021 р.
(наказ № 166 від 31.08.2021)

Дніпро
2021

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
програми підвищення кваліфікації

СХВАЛЕНО:

Голова науково-методичної ради
ДВНЗ УДХТУ
(протокол № 8 від 18.06.2021)



О.В. Зайчук

ПОГОДЖЕНО:

Начальник
навчально-наукового центру



Р.В. Смотраєв

Завідувач
відділу післядипломної освіти



А.О. Євтушенко

Завідувач кафедри вищої математики



В.І. Олевський

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

1. Олевський Віктор Ісаакович, доктор технічних наук, доцент, завідувач-професор кафедри вищої математики факультету комп'ютерних наук і інженерії ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»;

2. Насонова Світлана Сергіївна, доктор технічних наук, доцент, доцент кафедри вищої математики факультету комп'ютерних наук і інженерії ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»;

3. Науменко Тетяна Станіславівна, старший викладач кафедри вищої математики факультету комп'ютерних наук і інженерії ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»;

4. Шапка Ірина Віталіївна, старший викладач кафедри вищої математики факультету комп'ютерних наук і інженерії ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет».

ЗМІСТ

	С.
1 Загальна інформація	5
2 Мета програми підвищення кваліфікації	5
3 Характеристика програми підвищення кваліфікації	6
4 Викладання та оцінювання	6
5 Програмні компетентності (за стандартом)	7
6 Програмні результати навчання (за стандартом)	9
7 Ресурсне забезпечення реалізації програми підвищення кваліфікації	12
8 Перелік компонент програми підвищення кваліфікації та їх логічна послідовність	13
9 Форма атестації слухачів підвищення кваліфікації	14
10 Орієнтовна тематика творчих робіт і проєктів	14
11 Список рекомендованої літератури	16

1 ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет» кафедра вищої математики.
Офіційна назва програми	Освітня програма Математика підвищення кваліфікації із спеціальності 014 «Середня освіта (за предметними спеціальностями)» за предметною спеціальністю 014.04 Середня освіта (Математика)
Тип документу та обсяг програми	Свідоцтво про підвищення кваліфікації, 5 кредитів ЄКТС (150 годин).
Передумови	Вища освіта.
Мова(и) викладання	Українська.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису програми	https://udhtu.edu.ua/pidvyshhennya-kvalifikatsiyi-pedagogichnyh-pratsivnykiv-zakladiv-peredvyshhoyi-osvity

2 МЕТА ПРОГРАМИ ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ

Відповідно до частини шостої статті 59 Закону України «Про освіту», Законів України «Про загальну середню освіту», «Про фахову передвищу освіту» та згідно з Постановою Кабінету Міністрів України від 21 серпня 2019 р. № 800 «Порядок підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників» педагогічні й науково-педагогічні працівники зобов'язані щороку підвищувати свою кваліфікацію.

Метою програми підвищення кваліфікації педагогічних працівників є розвиток методичного та практичного рівнів професійної компетентності вчителів математики відповідно до основних напрямів державної політики у галузі освіти та забезпечення якості освіти.

3 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАМИ ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ

Галузь знань, спеціальність	01 Освіта / Педагогіка. 014 «Середня освіта (за предметними спеціальностями)» 014.04 Середня освіта (Математика)
Орієнтація програми підвищення кваліфікації	Освітньо-професійна.
Основний фокус програми підвищення кваліфікації	Загальна освіта в галузі освітніх та педагогічних наук підвищення кваліфікації педагогічних працівників за предметною спеціальністю 014.04 Середня освіта (Математика). Ключові слова: педагогіка, освіта, математика, алгебра, геометрія.
Особливості програми підвищення кваліфікації	Програма орієнтована на інтеграцію теоретичної та практичної підготовки з математики в рамках підвищення кваліфікації для забезпечення ефективної діяльності у цій галузі.

4 ВИКЛАДАННЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ

ВИКЛАДАННЯ: проблемно-орієнтоване навчання, яке проводиться у формі лекцій, семінарів, практичних занять, консультацій, самостійного вивчення, виконання курсових робіт (проектів, складання екзаменів) на основі нормативно-правових актів, підручників, посібників, періодичних наукових видань та інтернет-ресурсу ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет».

ОЦІНЮВАННЯ: вхідне та вихідне діагностування; складання іспиту.

5 ПРОГРАМНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ (ЗА СТАНДАРТОМ)

<p style="text-align: center;">Інтегральна компетентність</p>	<p>Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі середньої освіти або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів освітніх наук і характеризується комплексністю та невизначеністю педагогічних умов організації освітнього процесу в основній середній школі.</p>
<p style="text-align: center;">Загальні компетентності</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні. 2. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності й досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя. 3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. 4. Здатність діяти, виходячи з етичних міркувань (мотивів). 5. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо. 6. Здатність працювати в команді. 7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. 8. Здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях. 9. Здатність навчатися й оволодівати сучасними знаннями. 10. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. 11. Здатність спілкуватися іноземною мовою. 12. Здатність використовувати знання іноземної мови в освітній діяльності. 13. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації

<p>Фахові компетентності спеціальності</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Здатність формувати в учнів предметні компетентності. 2. Здатність застосовувати сучасні методи й освітні технології навчання. 3. Здатність здійснювати об'єктивний контроль і оцінювання рівня навчальних досягнень учнів з математики. 4. Здатність аналізувати особливості сприйняття й засвоєння учнями навчальної інформації з метою прогнозу ефективності й корекції освітнього процесу. 5. Здатність використовувати досягнення сучасної науки в галузі математики, алгебри та історії математики в закладах середньої освіти, практиці навчання алгебри і викладання геометрії. 6. Здатність вільно володіти українською мовою, адекватно використовувати мовні ресурси, демонструвати сформовану мовну й мовленнєву компетенції в процесі фахової і міжособистісної комунікації, володіти різними засобами мовної поведінки в різних комунікативних контекстах. 7. Здатність реалізовувати ефективні підходи (особистісно-орієнтований, діяльнісний, компетентнісний) до викладання алгебри й геометрії на підставі передового вітчизняного й міжнародного досвіду. 8. Здатність використовувати когнітивно-дискурсивні вміння, спрямовані на сприйняття математики, володіти методикою розвитку математичного мислення учнів у процесі підготовки творчих робіт. 9. Здатність орієнтуватися в питаннях розвитку математики (від давнини до сучасності), у спадщині математиків, історії, культурі, використовувати знання математики для формування національної свідомості, культури учнів, їхньої моралі, ціннісних орієнтацій у сучасному суспільстві. 10. Здатність інтерпретувати й зіставляти математичні явища, використовувати різні методи й методики аналізу математичного тексту. 11. Здатність власною державницькою позицією, особистою мовною культурою, ерудицією, повагою й
--	--

	<p>любов'ю до математики, історії виховувати національно свідомих громадян України.</p> <p>12. Здатність до критичного аналізу, діагностики й корекції власної педагогічної діяльності, оцінки педагогічного досвіду (вітчизняного, закордонного) у галузі викладання математики з метою професійної саморегуляції й свідомого вибору шляхів вирішення проблем в освітньому процесі.</p> <p>13. Здатність доцільно використовувати й створювати сучасне навчально-методичне забезпечення (обладнання) для проведення занять.</p> <p>14. Здатність здійснювати власне дослідження в освітній діяльності, узагальнювати й оприлюднювати результати розроблення актуальної проблеми (у фахових виданнях, виступах тощо).</p> <p>15. Здатність створювати рівноправний і психологічно позитивний клімат для навчання, організувати ефективну комунікацію між учасниками освітнього процесу (учні, учителі, батьки та ін.).</p> <p>16. Здатність взаємодіяти зі спільнотами (на місцевому, регіональному, національному, європейському й глобальному рівнях) для розвитку професійних знань і фахових компетентностей, використання перспективного практичного досвіду й математичного контексту для реалізації навчально-виховних цілей.</p> <p>17. Здатність розуміти вимоги до діяльності за спеціальністю, зумовлені необхідністю забезпечення сталого розвитку України, її зміцнення як демократичної, соціальної, правової держави</p>
--	---

6 ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ (ЗА СТАНДАРТОМ)

Викладач повинен знати:

- сучасні дидактичні засади навчання алгебри і геометрії;
- обізнаний з елементами теоретичного й експериментального (пробного) дослідження в професійній сфері та з методами їхньої реалізації;

- основні функції й закони розвитку математики та її норми, особливості використання математики у певному контексті;

- провідні тенденції розвитку математики в Україні, специфіку його перебігу в культурному контексті, напрями, течії, здобутки національної математики, світову математику;

- державний стандарт загальної середньої освіти, навчальні програми з математики для закладів середньої освіти та практичні шляхи їхньої реалізації в різних видах урочної та позаурочної діяльності;

- має творчо-критичне мислення, творчо використовує різні теорії й досвід (український, закордонний) у процесі вирішення соціальних і професійних завдань.

Уміти:

- працювати з теоретичними та науково-методичними джерелами (зокрема цифровими), видобувати, обробляти й систематизувати інформацію, використовувати її в освітньому процесі;

- володіє комунікативною мовленнєвою компетентністю з української мови (лінгвістичний, соціокультурний, прагматичний компоненти відповідно до загальноєвропейських рекомендацій із мовної освіти), здатний удосконалювати й підвищувати власний компетентнісний рівень;

- володіє різними видами аналізу математичного твору, визначає його своєрідність, місце в математиці, традиції й новаторство, значення для національної культури;

- порівнює математичні факти, явища, визначає їхні подібності й відмінності;

- володіє основами професійної культури, має здатність створювати й редагувати тексти фахового змісту;

- застосовує сучасні методики й технології (зокрема інформаційні) для забезпечення якості освітнього процесу в закладах середньої освіти;

- володіє методами й методиками діагностування навчальних досягнень учнів з математики;

- уміє здійснювати педагогічний супровід самовизначення учнів, підготовки до майбутньої професії;

- здатний до рефлексії, має навички оцінювання непередбачуваних проблем у професійній діяльності й обдуманого вибору шляхів їх вирішення.

Має комунікативні навички, а саме:

- формує комунікаційну стратегію з колегами, соціальними партнерами, учнями (вихованцями) та їхніми батьками із дотриманням етичних норм спілкування, принципів толерантності, творчого діалогу, співробітництва та взаємоповаги до всіх учасників освітнього процесу;

- ефективно спілкується в науково-навчальній, соціально-культурній та офіційно-ділових сферах; виступає перед аудиторією, бере участь у дискусіях, обстоює власну думку (позицію), дотримується культури поведінки й мовленнєвого спілкування;

- організовує освітній процес у закладі середньої освіти, співпрацю учнів (вихованців), ефективно працює в команді (педагогічному колективі освітнього закладу, інших професійних об'єднаннях);

- керується у своїй діяльності принципами толерантності, творчого діалогу, співробітництва, взаємоповаги до всіх учасників освітнього процесу.

Автономія і відповідальність:

- здатний навчатися протягом життя і вдосконалювати набуту під час навчання кваліфікацію з високим рівнем автономності;

- здатний аналізувати й вирішувати соціально та особистісно значущі світоглядні проблеми, приймати рішення на підставі сформованих ціннісних орієнтирів, визначати власну соціокультурну позицію в полікультурному суспільстві, бути носієм і захисником національної культури;

- ефективно організовує, аналізує, критично оцінює, несе відповідальність за результати власної професійної діяльності;

- забезпечує охорону життя й здоров'я учнів у освітньому процесі та позаурочній діяльності.

7 РЕСУРСНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОГРАМИ
ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ

<p style="text-align: center;">Специфічні характеристики кадрового забезпечення</p>	<p>Науково-педагогічні працівники, які мають науковий ступінь або вчене звання, а також особи, які мають ступінь магістра відповідно до профілю підготовки здобувачів за освітньо-професійною програмою підвищення кваліфікації педагогічних кадрів за напрямом «Вчитель математики».</p>
<p style="text-align: center;">Специфічні характеристики матеріально- технічного забезпечення</p>	<p>Забезпеченість навчальними приміщеннями, лабораторіями відповідає потребі.</p>
<p style="text-align: center;">Специфічні характеристики інформаційного та навчально- методичного забезпечення</p>	<p>Бібліотека ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет» https://biblioteka.udhtu.edu.ua/ Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського. Інтернет-ресурси та авторські розробки науково-педагогічних працівників ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет» https://udhtu.edu.ua/</p>

**8 ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ПРОГРАМИ ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ
ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ**

Код н/д	Компоненти програми підвищення кваліфікації (навчальні дисципліни, курсові роботи, практики, кваліфікаційні роботи)	Кількість кредитів (годин)	Форма підсумкового контролю
Модуль 1. Соціально-гуманітарний			
1.1.	Філософські основи сучасної освіти	2	
1.2.	Законодавство про освіту	2	
1.3	Нормативне забезпечення охорони праці в закладах освіти	2	
1.4.	Мовленнєвий імідж педагога	10	
Загальний обсяг за модуль		16	
Модуль 2. Професійний			
2.1.	Інваріантна частина	86	
2.1.1.	Актуальні проблеми математики	14	
2.1.2.	Сучасні технології викладання алгебри	12	
2.1.3.	Сучасні технології викладання геометрії	12	
2.1.4.	Актуальні проблеми застосування інформаційних технологій у викладанні математики	36	
2.1.5.	Специфіка роботи з дітьми з особливими освітніми потребами в освітніх закладах	12	
2.2.	Варіативна складова професійного модуля	28	
2.2.1.	Хмарні методи викладання математики	12	
2.2.2.	Асимптотичні методи вирішення рівнянь	16	
Загальний обсяг за модуль		114	
Модуль 3. Діагностико-аналітичний			
3.1.	Вхідне комплексне діагностування	1	Тест
3.2.	Настановне заняття	1	
3.3.	Вихідне комплексне діагностування	2	Тест, іспит
3.4.	Захист проектів (підсумкових робіт)	16	Захист
Загальний обсяг за модуль		20	
Разом годин за модулями		150 (5 кредитів)	

9 ФОРМА АТЕСТАЦІЇ СЛУХАЧІВ ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ

Атестація слухачів програми підвищення кваліфікації педагогічних працівників за напрямом «Вчитель математики» проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи (проекту, іспиту) й завершується видачею свідоцтва (сертифікату) про підвищення кваліфікації встановленого зразка.

10 ОРІЄНТОВНА ТЕМАТИКА ТВОРЧИХ РОБІТ І ПРОЕКТІВ

1. Мова чисел і фактів у процесі виховання учнів на заняттях математики.
2. Використання елементів історизму під час вивчення математики в 5-х (6-х, ..., 11-х) класах.
3. Формування інтересу до математики в учнів на уроках та в позаурочний час.
4. Задачі практичного змісту в шкільному курсі математики.
5. Домашня робота як одна з форм організації навчальної діяльності учнів.
6. Формування умінь розв'язувати текстові задачі в учнів 5-9 класів.
7. Розвиток логічного мислення учнів у процесі вивчення математики.
8. Обладнання кабінету та використання його для формування знань з математики.
9. Використання дидактичних ігор як один зі шляхів підвищення ефективності уроків математики.
10. Шляхи реалізації міжпредметних зв'язків у процесі вивчення математики.
11. Активізація навчання математики в старших класах шляхом реалізації принципів та ідей співробітництва.

12. Формування в учнів умінь і навичок самостійної роботи в процесі навчання математики.
13. Використання дидактичного оснащення на заняттях алгебри і початків аналізів.
14. Використання дидактичного оснащення на заняттях геометрії.
15. Методика проведення позакласних занять з математики.
16. Методика розв'язування задач за допомогою рівнянь.
17. Науково-методичні підходи до підготовки завдань для обліку і контролю знань з математики.
18. Шляхи підвищення ефективності навчання математики (підготовки випускників до ДПА, ЗНО).
19. Диференціація та стандартизація навчання математики.
20. Лекційно-практична система на уроках математики.
21. Вивчення елементів комбінаторики, статистики й теорії ймовірностей у загальноосвітній школі.
22. Методика застосування інтерактивних технологій на уроках математики.
23. Використання елементів проблемного навчання в процесі викладання математики.
24. Використання елементів розвивального навчання на уроках математики в середніх класах.
25. Формування прийомів самоконтролю в процесі навчання математики в старших класах.
26. Здійснення індивідуального підходу в роботі з учнями в процесі навчання математики.
27. Урок математики в умовах демократизації та гуманізації школи.
28. Творча робота учнів старших класів на заняттях математики.
29. Особливості організації процесу засвоєння теоретичного матеріалу на заняттях математики в старших класах.
30. Роль комбінованих задач у шкільному курсі математики.

31. Роль наочності й технічних засобів навчання на заняттях математики.
32. Навчально-методична розробка уроку чи позакласного заходу на одну з тем математики із повним описом ефективності педагогічної діяльності.
33. Опис системи педагогічної роботи по організації роботи з обдарованими дітьми та підготовки до Всеукраїнських учнівських олімпіад.
34. Збірка різнорівневих завдань в тестовій формі для педагогічної діагностики до однієї з тем шкільного курсу математики.
35. Розробки методичних рекомендацій щодо організації позакласних заходів, інтегрованих уроків та використання інноваційних технологій навчання.

11 СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Богданович М. В. Методика розв'язування задач в початкових класах/ Богданович М. В. — К.: «Вища школа», 1990. — 183 с.
2. Богданович М. Логічні прийоми формування понять / Богданович М. -// Початкова школа. – 2004. – №2.– С.25–28.
3. Богданович М. Методика викладання математики в початкових класах. Навчально–методичний посібник / Богданович М., Козак М., Король Я. – К.: А.С.К.– 1998. –345 с.
4. Бойченко Т. Цікаві ігри та завдання з математики./ Бойченко Т - // Початкова школа. – 2004. – №4.– С.23–24.
5. Гусев В. А. Методика обучения геометрии/ Гусев В. А. - М.: Академія – 2004. – 367 с.
6. Корчевська О. П. Навчаємо математики. Методика обчислень. 1- 4 класи./ Корчевська О. П. – Т.: Мандрівець, 2009. – 156 с.
7. Логачевська С. Методичні рекомендації до посібників «Вчимося розв'язувати задачі»/ Логачевська С. // Початкова школа. – 2006. – № 5. – С.12-243

8. Методика обучения геометрии: Учеб. пособие для студ. высш пед. учеб. заведений / В.А.Гусев, В.В.Орлов и др.; под. ред. В. А. Гусева. – М. : Академия.- 2006. -368 с.

9. Островерхова Н. М. Аналіз уроку: концепції, методики, технології/ Островерхова Н. – К.: Інкос 2003. – 342 с.

10. Програми середньої загальноосвітньої школи 1–4 класи. – К.: Початкова школа, 2008. – 456 с.

11. Сухарева Л. С. Як навчити вашу дитину швидко і правильно рахувати / Сухарева Л. С. – Х.: Ранок, 2009. – 80 с.

12. Шевчук І. В. Методичні підходи до розв'язування текстових задач у початковому курсі математики. Методичний посібник. / Шевчук І. В., Шевчук Г. К. – Умань: Софія, – 2008. – 190 с.