

**ВОЛИНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ**

СХВАЛЕНО

вченою радою ВППО,
протокол № 1 від 04.02.2021 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО

наказом директора ВППО
№ 29-од від 05.02. 2021 р.

**Освітня програма семінару-тренінгу
«Методика навчання розв’язуванню ірраціональних рівнянь, нерівностей та їх
систем: *технології, методи, прийоми*»**

Цільова аудиторія:
вчителі математики

Укладач:

Трачук Т. В., кандидат педагогічних наук, доцент
кафедри теорії та методики викладання шкільних предметів
Волинського ІППО

Луцьк 2021

Розробник програми	Трачук Тетяна Володимирівна, доцент кафедри теорії та методики викладання шкільних предметів ВППО, кандидат педагогічних наук				
Контактний телефон викладача	0965653335				
Найменування програми	Семінар-тренінг «Методика навчання розв'язуванню ірраціональних рівнянь, нерівностей та їх систем: технології, методи, прийоми»				
Мета	Вдосконалення і розвиток професійних компетентностей щодо організації навчального процесу відповідно до вимог вітчизняних державних стандартів: формування навичок володіння технологіями, методами, прийомами розв'язування ірраціональних рівнянь і нерівностей, їх систем.				
Напрями підвищення кваліфікації	Розвиток професійних компетентностей, формування спільних для ключових компетентностей умінь, використання інформаційно-комунікативних та цифрових технологій в освітньому процесі				
Місце проведення	Волинський інститут післядипломної педагогічної освіти, 43006 м. Луцьк вул. Винниченка, 31 (Платформа Zoom / Google Meet)				
Зміст	№ з/п	Модулі/теми	Кількість годин		
			Л е к ц і я	П р а к т и ч н е з а н я т я	В с ь о го
Основні принципи і методологія навчання. Коротка історична довідка. Ірраціональні рівняння і нерівності над полем комплексних чисел і над полем дійсних чисел. Особливості навчання у 8-9 та 10-11 класах. Різні підходи до вивчення ірраціональних рівнянь і нерівностей в різних підручниках. Методико-педагогічні проблеми вивчення ірраціональних рівнянь і нерівностей.	1.	Теоретичні основи і методичні особливості вивчення ірраціональних рівнянь і нерівностей	0,5		0,5
Логіко-дидактичний аналіз програмових тем "Квадратні корені. Дійсні числа", "Квадратні рівняння" (Алгебра, 8 клас), "Квадратична функція" (Алгебра, 9 клас). Методика	2.	Методика вивчення ірраціональних рівнянь і нерівностей у 8-9 класах	0,5	0,5	1

розв'язування ірраціональних рівнянь і нерівностей. Приклади розв'язування ірраціональних рівнянь і нерівностей. Найпростіші ірраціональні рівняння і нерівності. Ірраціональні рівняння і нерівності, які можна розв'язати методом введення нової змінної. Ірраціональні рівняння і нерівності виду $\sqrt{f^2(x)} = g(x)$, $\sqrt{f^2(x)} > g(x)$, $\sqrt{f^2(x)} < g(x)$, $\sqrt{f^2(x)} \geq g(x)$, $\sqrt{f^2(x)} \leq g(x)$. Тотожні перетворення при розв'язуванні ірраціональних рівнянь і нерівностей.					
Логіко-дидактичний аналіз програмової теми "Степенева функція" (Алгебра і початки аналізу, 10 клас). Методичні підходи до розв'язування ірраціональних рівнянь. Проектування загальної схеми пошуку плану розв'язування рівнянь на ірраціональні рівняння. Побудова плану розв'язування ірраціонального рівняння заміною його рівняннями-наслідками. Методичні підходи до розв'язування ірраціональних нерівностей. Проектування загальної схеми пошуку плану розв'язування нерівностей на ірраціональні нерівності. Побудова плану розв'язування ірраціональної нерівності переходом до рівносильних тверджень. Практикум розв'язування окремих класів ірраціональних рівнянь і нерівностей різними способами.	3.	Методика вивчення ірраціональних рівнянь і нерівностей 10-11 класів	0,5	1	1,5
Дослідження нестандартних методів розв'язування ірраціональних рівнянь і нерівностей Використання властивостей функцій при розв'язуванні ірраціональних рівнянь і нерівностей. Геометричні інтерпретації. Розв'язування ірраціональних рівнянь і нерівностей підвищеної складності. Тригонометрія допомагає алгебрі.	4.	Нестандартні методи розв'язування ірраціональних рівнянь і нерівностей	0,5	1	1,5
Основні види ірраціональних рівнянь з параметром. Складніші ірраціональні рівняння з параметром. Методи розв'язування ірраціональних рівнянь з параметром.	5.	Методика розв'язування ірраціональних рівнянь і нерівностей з параметрами: особливості, технології, методи, прийоми.	0,5	2	2,5

Графічний метод. Метод функціонального дослідження. Геометрія допомагає алгебрі.					
Проектування індивідуальної освітньої траєкторії здобувачів післядипломної освіти. Визначення умов просування за індивідуальною траєкторією (визначення змісту з урахуванням власних потреб; постановка власних цілей у вивченні конкретної теми; вибір оптимальної форми, темпу навчання, що найповніше відповідають індивідуальним особливостям суб'єкта навчання; рефлексивне усвідомлення отриманих результатів; оцінювання та коригування своєї діяльності).	6.	Організація роботи вчителя математики щодо побудови індивідуальної освітньої траєкторії при дослідженні науково-методичної теми		0,5	0,5
Рефлексія. Онлайн-тестування.	7.	Підсумкове заняття		0,5	0,5
		Усього:	2,5	5,5	8
Обсяг програми	8 годин				
Зміст	№ з/п	Модулі/теми	Кількість годин		
			Л е к ц і я	П р а к т и ч н е з а н я т тя	В с ь о го
Основні принципи і методологія навчання. Коротка історична довідка. Ірраціональні рівняння і нерівності над полем комплексних чисел і над полем дійсних чисел. Особливості навчання у 8-9 та 10-11 класах. Різні підходи до вивчення ірраціональних рівнянь і нерівностей в різних підручниках. Методико-педагогічні проблеми вивчення ірраціональних рівнянь і нерівностей.	1.	Теоретичні основи і методичні особливості вивчення ірраціональних рівнянь і нерівностей	1		1
Логіко-дидактичний аналіз програмових тем "Квадратні корені. Дійсні числа", "Квадратні рівняння" (Алгебра, 8 клас), "Квадратична функція" (Алгебра, 9 клас). Методика розв'язування ірраціональних рівнянь і нерівностей. Приклади розв'язування ірраціональних	2.	Методика вивчення ірраціональних рівнянь і нерівностей у 8-9 класах	1	1	2

рівнянь і нерівностей. Найпростіші ірраціональні рівняння і нерівності. Ірраціональні рівняння і нерівності, які можна розв'язати методом введення нової змінної. Ірраціональні рівняння і нерівності виду $\sqrt{f^2(x)} = g(x), \quad \sqrt{f^2(x)} > g(x),$ $\sqrt{f^2(x)} < g(x), \quad \sqrt{f^2(x)} \geq g(x),$ $\sqrt{f^2(x)} \leq g(x).$ Тотожні перетворення при розв'язуванні ірраціональних рівнянь і нерівностей.					
Логіко-дидактичний аналіз програмової теми "Степенева функція" (Алгебра і початки аналізу, 10 клас). Методичні підходи до розв'язування ірраціональних рівнянь. Проектування загальної схеми пошуку плану розв'язування рівнянь на ірраціональні рівняння. Побудова плану розв'язування ірраціонального рівняння заміною його рівняннями-наслідками. Методичні підходи до розв'язування ірраціональних нерівностей. Проектування загальної схеми пошуку плану розв'язування нерівностей на ірраціональні нерівності. Побудова плану розв'язування ірраціональної нерівності переходом до рівносильних тверджень. Практикум розв'язування окремих класів ірраціональних рівнянь і нерівностей різними способами.	3.	Методика вивчення ірраціональних рівнянь і нерівностей 10-11 класах	1	2	3
Дослідження нестандартних методів розв'язування ірраціональних рівнянь і нерівностей Використання властивостей функцій при розв'язуванні ірраціональних рівнянь і нерівностей. Геометричні інтерпретації. Розв'язування ірраціональних рівнянь і нерівностей підвищеної складності. Тригонометрія допомагає алгебрі.	4.	Нестандартні методи розв'язування ірраціональних рівнянь і нерівностей	1	2	3
Основні види ірраціональних рівнянь з параметром. Складніші ірраціональні рівняння з параметром. Методи розв'язування ірраціональних рівнянь з параметром. Графічний метод. Метод функціонального дослідження. Геометрія допомагає алгебрі.	5.	Методика розв'язування ірраціональних рівнянь і нерівностей з параметрами: особливості, технології, методи, прийоми.	1	4	5

Проектування індивідуальної освітньої траєкторії здобувачів післядипломної освіти. Визначення умов просування за індивідуальною траєкторією (визначення змісту з урахуванням власних потреб; постановка власних цілей у вивченні конкретної теми; вибір оптимальної форми, темпу навчання, що найповніше відповідають індивідуальним особливостям суб'єкта навчання; рефлексивне усвідомлення отриманих результатів; оцінювання та коригування своєї діяльності).	6.	Організація роботи вчителя математики щодо побудови індивідуальної освітньої траєкторії при дослідженні науково-методичної теми		1	1
Рефлексія. Онлайн-тестування.	7.	Підсумкове заняття		1	1
		<i>Усього:</i>	5	11	16
Обсяг програми	16 годин				
Форма підвищення кваліфікації	Очна (Онлайн)				
Перелік компетентностей, що вдосконалюватимуться/набуватимуться	Професійно-педагогічна – обізнаність із новітніми науково обґрунтованими відомостями з педагогіки, психології, методик, інноватики для створення освітньо-розвивального середовища, що сприяє цілісному індивідуально-особистісному становленню дітей підліткового та юнацького віку; здатність до продуктивної професійної діяльності на основі розвиненої педагогічної рефлексії відповідно до провідних ціннісно-світоглядних орієнтацій та викликів сучасної освіти. Предметна – здатність до використання предметних знань в освітньому процесі; здатність до інтеграції предметних знань з різних освітніх галузей; здатність до добору й застосування доцільних форм, методів, технологій та засобів навчання; Методична – оволодіння знаннями методологічних і теоретичних основ освітніх методик, концептуальних основ структури і змісту засобів навчання, уміння застосувати знання в педагогічній і громадській діяльності, виконувати основні професійно-методичні функції, оволодіння новими методичними і педагогічними ідеями, підходами до освітнього процесу в сучасних особистісно зорієнтованих, розвивальних, креативних технологіях, володіння різними методами, прийомами і формами організації навчання. Соціально-громадянська – розуміння сутності громадянського суспільства, володіння знаннями про права і свободи людини, усвідомлення громадянського обов'язку та почуття власної гідності, вміння визначати проблемні питання у				

соціокультурній, професійній сферах життєдіяльності людини та віднаходити шляхи їх розв'язання, навички ефективної та конструктивної участі в цивілізаційному суспільному розвитку, здатність до ефективної командної роботи, вміння попереджувати та розв'язувати конфлікти, досягаючи компромісів.

Інформаційно-цифрова – здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, отримувати інформацію / здійснювати пошук інформації, критично оцінювати та оперувати нею у професійній діяльності відповідно до власних потреб і вимог сучасного високотехнологічного інформаційного суспільства; опанування різноманітних способів подання інформації, її візуалізації з використанням інформаційно-комунікаційних технологій.

Мовно-комунікативна – опанування системними знаннями про норми й типи професійно-педагогічного спілкування в процесі організації колективної та індивідуальної діяльності здобувачів освіти; сформованість умінь вислуховувати, відстоювати власну позицію з використанням різних прийомів розмірковувань та аргументації; розвиненість культури професійно-педагогічного спілкування; здатність досягати педагогічних результатів засобами продуктивної комунікативної взаємодії (відповідних знань, вербальних і невербальних умінь і навичок залежно від комунікативно-діяльнісних ситуацій).

Психологічно-фасилітативна – усвідомлення ціннісної значущості фізичного, психічного і морального здоров'я дитини, здатність сприяти творчому становленню здобувачів освіти та їхній індивідуалізації; здатність визначати і враховувати в освітньому процесі вікові та індивідуальні особливості учнів; здатність використовувати стратегії роботи з учнями, які сприяють розвитку їх позитивної самооцінки, «я»-ідентичності; здатність до формування мотивації та організації пізнавальної діяльності учнів; здатність до формування спільноти учнів, в якій кожен відчуває себе її частиною.

Підприємницька – вміння генерувати нові ідеї й ініціативи та втілювати їх у життя з метою підвищення як власного соціального статусу та добробуту, так і розвитку суспільства і держави.

Проектно-технологічна – здатність застосовувати отримані знання, уміння та особистий досвід у предметно-перетворювальній практичній діяльності для вдосконалення освітньої системи; здатність до проектування осередків навчання,

	виховання та розвитку учнів в освітньому середовищі. Емоційно-етична – здатність усвідомлювати особисті відчуття й почуття, управляти власними емоційними станами; здатність до усвідомленої, конструктивної та екологічної взаємодії з учасниками освітнього процесу та в локальних спільнотах; здатність усвідомлювати та поцінювати взаємозалежність людей і систем у глобальному світі. Прогностична – здатність до прогнозування результатів освітнього процесу; здатність до планування освітнього процесу. Організаційна – здатність до організації процесу навчання, виховання та розвитку учнів; здатність до організації різних форм навчальної і пізнавальної діяльності учнів. Оцінювальна – здатність до здійснення оцінювання результатів навчання учнів; здатність до організації різних форм навчальної і пізнавальної діяльності учнів. Інноваційна – здатність до застосування наукових методів пізнання в освітньому процесі; здатність до використання освітніх інновацій у професійній діяльності. Здатність до навчання впродовж життя – здатність до визначення умов і ресурсів професійного розвитку впродовж життя; здатність до супроводу та підтримки педагогічних працівників (наставництво, супервізія, інтервізія тощо). Рефлексивна – здатність до моніторингу педагогічної діяльності та визначення індивідуальних професійних потреб.
Строки виконання програми	2021
Очікувані результати навчання	Знання і розуміння: - концептуальних (методологічних) і науково-методичних засад сучасної шкільної математичної освіти; - психолого-педагогічних та вікових особливостей учнів молодшого шкільного віку та підлітків; - методики навчання предметів у межах математичної освітньої галузі; - форм, методів, технологій, засобів навчання предметів галузі; - особливостей організації навчання предметів освітньої галузі на компетентнісних засадах; - ролі інтерактивних методів навчання;

	- вимог до результатів навчання за Державними стандартами освіти та типовими освітніми програмами; - основи та принципи медійної грамотності; - юридичні й етичні аспекти використання інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій; - значення математичної освіти як важливої складової загальноосвітньої підготовки; - ціннісних орієнтирів сучасної шкільної математичної освіти. Вміння: - визначати предметний зміст та послідовність його викладання з урахуванням результатів навчання, визначених Державними стандартами освіти та типовими освітніми програмами; - формувати систему понять в учнів у межах освітньої галузі на основі сучасних наукових здобутків; - застосовувати міжпредметні зв'язки та інтеграцію змісту різних освітніх галузей під час підготовки та проведення навчальних занять; - організовувати навчання математики на засадах компетентнісного підходу; - володіти методами та інноваційними технологіями щодо компетентнісного навчання математики; - володіти сучасними освітніми технологіями; - добирати доцільні форми, методи та засоби навчання відповідно до визначених мети і завдань уроку та індивідуальних особливостей учнів; - використовувати на уроках сучасні онлайн-інструменти інтерактивного навчання; - інтегрувати предметні знання з різних освітніх галузей; - конструювати компетентнісно орієнтовані завдання; - забезпечувати формування в суб'єктів освітнього процесу предметних і ключових компетентностей; - моделювати і конструювати компетентнісно орієнтовані уроки математики; - використовувати цифрові технології для підтримки творчості здобувачів освіти.
--	--

	Диспозиції (цінності, ставлення): - повага до особистості учня та визнання пріоритету його інтересів, досвіду, власного вибору, прагнень, ставлення у визначенні мети та організації освітнього процесу, підтримка пізнавального інтересу та наполегливості; - готовність до змін, гнучкість, толерантність; - відчуття внутрішньої потреби в неперервному професійному розвитку (прагнення до саморозвитку); - прагнення до творчого пошуку, генерування й реалізації нових ідей; - рефлексія результатів власної професійної практики.
Результати навчання	1. Знання особливостей методики навчання здобувачів освіти розв'язуванню ірраціональних рівнянь і нерівностей та їх систем, володіння технологіями її реалізації в практичній діяльності. 2. Вміння і навички організовувати освітній процес на засадах компетентнісного підходу. 3. Готовність визначати і будувати індивідуальну освітню траєкторію при дослідженні науково-методичної теми. 4. Прагнення до творчого пошуку, генерування й реалізації нових ідей.
Додаткові послуги	Можливість проживання в гуртожитку та харчування в їдальні
Документ, що видається за результатами підвищення кваліфікації	Сертифікат про підвищення кваліфікації
Електронна реєстрація	

