

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Ректор

_____ Роман ПЕТРИШИН

«___» _____ 2021 р.

ПРОГРАМА
підвищення кваліфікації педагогічних працівників
закладів загальної середньої та фахової передвищої освіти
у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича

«Актуальні проблеми сучасної математичної шкільної освіти»

за спеціальністю _____ 014.04 «Середня освіта (математика)»


галузі знань _____ 01 Освіта / Педагогіка

обсяг _____ 5 модулів по 30 годин (1 кредит ЄКТС)

«УХВАЛЕНО»

Вченою радою факультету математики
та інформатики

Голова Вченої ради

_____  ОЛЬГА МАРТИНЮК

Протокол № 1 від 30 серпня 2021 р.

Чернівці, 2021 р.

РОЗРОБЛЕНО: робочою групою факультету математики та інформатики
Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича

Керівник робочої групи:

Віра СІКОРА, доцент, кандидат фізико-математичних наук.

Робоча група:

1. Іван ЖИТАРЮК, професор, кандидат фізико-математичних наук,
доктор історичних наук.
2. Василь НЕСТЕРЕНКО, професор, доктор фізико-математичних наук.
3. Руслана КОЛІСНИК, доцент, кандидат фізико-математичних наук.

Затверджено на засіданні Вченої ради факультету математики та інформатики
Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича

Протокол № 1 від 30 серпня 2021 р.

Декан факультету

математики та інформатики _____



Ольга МАРТИНЮК

Програму підвищення кваліфікації педагогічних працівників закладів середньої та фахової передвищої освіти розроблено відповідно до Закону України «Про освіту», Постанов КМУ від 21 серпня 2019 року № 800 «Деякі питання підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників», від 27 грудня 2019 р. №1133 «Про внесення змін до Порядку підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників», Листа МОН № 1/9-683 від 04.11.19 року, Постанови КМУ від 27.08.2010 року № 796 «Про затвердження переліку платних послуг, які можуть надаватися державними навчальними закладами, що належать до державної та комунальної власності», Положення про порядок надання платних освітніх послуг з підвищення кваліфікації педагогічних працівників закладів дошкільної, загальної середньої та фахової передвищої освіти у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича та ін.

Цільова аудиторія

Педагогічні працівники – вчителі математики закладів середньої та фахової передвищої освіти усіх форм власності управління.

Напрями підвищення кваліфікації:

- ✓ розвиток професійних компетентностей вчителів математики (знання різних розділів алгебри, геометрії та початків аналізу, основ теорії ймовірностей та математичної статистики, методик та сучасних освітніх технологій, вміння організовувати і керувати науково-дослідною роботою учнів);
- ✓ поглиблення знань прийомів, методів та методик навчання математики, сучасних інноваційних технологій та їх застосування на уроках математики;
- ✓ забезпечення вчителя математики ЗЗСО інформацією щодо реалізації рівневої диференціації навчання математики;
- ✓ використання інформаційно-комунікативних та цифрових технологій в освітньому процесі, включаючи електронне навчання, інформаційну та кібернетичну безпеку;
- ✓ особливості інклюзивного навчання дітей та педагогічна підтримка дітей із проблемами засвоєння математичних знань.
- ✓ організація освітнього середовища з допомогою сучасних інноваційних технологій навчання математики в умовах очної, дистанційної та змішаної форм навчання.

Метою програми підвищення кваліфікації педагогічних працівників вчителів математики ЗЗСО та фахової перед вищої освіти є їх подальший професійний розвиток; поглиблення, розширення, оновлення професійних ком-

петентностей, відповідно до державного стандарту освітньої галузі «Математика»; забезпечення якості освіти (вивчення та впровадження різних сучасних прийомів і методів навчання математики, навчальних занять нових форм, сучасних інтерактивних технологій); ознайомлення з передовим досвідом найкращих вчителів математики України, зі змінами у формах, методах та засобах навчання на сучасному етапі.

Графік освітнього процесу підвищення кваліфікації вчителів математики закладів загальної середньої освіти – з жовтня по червень навчального року (як правило, у канікулярний період) та за наявності не менше 10 осіб, зареєстрованих на конкретний профіль.

Форми підвищення кваліфікації:

– інституційна (очна) / дистанційна

Обсяг (тривалість) одного модуля програми підвищення кваліфікації педагогічних працівників закладів середньої та фахової передвищої освіти – 30 годин (1 кредит ЄКТС).

Один день підвищення кваліфікації оцінюється у 6 годин (0,2 кредити ЄКТС).

Мінімальна та максимальна кількість осіб (в одній групі), які підвищують кваліфікацію за спеціальністю 014.04 «Середня освіта (математика)» – 10–30.

**Програма підвищення кваліфікації
для педагогічних працівників закладів загальної середньої освіти
за акредитованою спеціальністю 014.04 «Середня освіта (математика)»**

МОДУЛЬ 1

Тема «Актуальні проблеми сучасної математичної освіти»

№ п/п	Тема	Форма проведення	Тривалість	Викладач	Кафедра
Напрямок «Методичні особливості розв'язування задач ДПА, ЗНО та олімпіадах з математики»					
1	Підготовка учнів до ДПА та ЗНО з математики. Онлайн-сервіси на допомогу вчителю та учню	інтерактивна лекція, практичний тренажер	3	канд. фіз-мат.наук, доц. Сікора Віра Степанівна	алгебри та інформатики
2	Рівняння та нерівності з модулями на ДПА та ЗНО з математики	практичне заняття з елементами тренінгу	4	канд. фіз-мат.наук, доц. Сікора Віра Степанівна	алгебри та інформатики
3	Текстові задачі на ДПА та ЗНО з математики	практичне заняття з елементами тренінгу	3	доктор історичних наук, проф. Житарюк Іван Васильович	алгебри та інформатики
4	Алгебраїчні та трансцендентні вирази в задачах ДПА та ЗНО	практичне заняття з елементами тренінгу	2	доктор історичних наук, проф. Житарюк Іван Васильович	алгебри та інформатики
5	Геометрія в задачах ДПА та ЗНО з математики	практичне заняття з елементами тренінгу	4	канд. фіз-мат.наук, доц. Мироник Вадим Ілліч	алгебри та інформатики
6	Елементи диференціального числення в задачах ДПА та ЗНО з математики	практичне заняття з елементами тренінгу	4	канд. фіз-мат.наук, доц. Мироник Вадим Ілліч	алгебри та інформатики
9	Застосування центра мас до розв'язування олімпідних геометричних задач	практичне заняття з елементами тренінгу	4	канд. фіз-мат.наук, доц. Звоздецький Тарас Іванович	математичного аналізу
10	Стратегії взаємодії педагога та учасників освітнього процесу	інтерактивна лекція, практичний тренажер	2	к.пед.н., доц. Манчуленко Лілія Василівна	педагогіки та соціальної роботи
11	Професійне вигорання педагогів	інтерактивна лекція, практичний тренажер	2	к.психол.н., доц. Радчук Валентина Миколаївна	практичної психології
12	Конфлікти в освітньому середовищі	інтерактивна лекція, практичний тренажер	2	к.психол.н., доц. Андреева Ярослава Федорівна	психології
Всього годин за напрямом			30		

МОДУЛЬ 2

Тема: «Методичні особливості розв'язування задач ДПА та ЗНО»

№ п/п	Тема	Форма проведення	Тривалість	Викладач	Кафедра
Напрямок «Методичні особливості розв'язування задач ДПА та ЗНО з математики»					
1	НУШ, математика та ЗНО	інтерактивна лекція	2	канд. фіз-мат.наук, доц. Мартинюк Сергій Васильович	алгебри та інформатики
2.	Алгебраїчні та трансцендентні вирази в задачах ДПА та ЗНО	практичне заняття з елементами тренінгу	4	доктор історичних наук, проф. Житарюк Іван Васильович	алгебри та інформатики
3.	Рівняння та нерівності з модулями на ДПА та ЗНО	практичне заняття з елементами тренінгу	4	канд. фіз-мат.наук, доц. Сікора Віра Степанівна	алгебри та інформатики
4.	Текстові задачі на ДПА та ЗНО	практичне заняття з елементами тренінгу	2	доктор історичних наук, проф. Житарюк Іван Васильович	алгебри та інформатики
5.	Елементи диференціального числення в задачах ДПА та ЗНО	практичне заняття з елементами тренінгу	4	канд. фіз-мат.наук, доц. Мироник Вадим Ілліч	алгебри та інформатики
6.	Елементи інтегрального числення в задачах ДПА та ЗНО	практичне заняття з елементами тренінгу	4	канд. фіз-мат.наук, доц. Мироник Вадим Ілліч	алгебри та інформатики
7.	Елементи комбінаторики, теорії ймовірностей та статистики в задачах ДПА та ЗНО	практичне заняття з елементами тренінгу	4	канд. фіз-мат.наук, доц. Пасічник Галина Савелівна	математичного моделювання
8.	Геометрія в задачах ДПА та ЗНО	практичне заняття з елементами тренінгу	6	канд. фіз-мат.наук, доц. Боднарук Світлана Богданівна	алгебри та інформатики
Всього			30		

МОДУЛЬ 3

Тема «Застосування сучасних інноваційних технологій під час викладання математики в закладах загальної та фахової передвищої освіти»

№ п/п	Тема	Форма проведення	Тривалість	Викладач	Кафедра
Напрямок «Інноваційні технології навчання математики в ЗЗСО»					
1	Нові підходи до навчання та викладання математики в умовах НУШ	інтерактивна лекція	4	канд. фіз.-мат.наук, доц. Мартинюк Сергій Васильович	алгебри та інформатики
2	Онлайн-сервіси на допомогу вчителю математики	лекція, групова дискусія, презентація	4	канд. фіз.-мат.наук, доц. Сікора Віра Степанівна	алгебри та інформатики
3	Програмно-педагогічні засоби навчання математики	практичне заняття з елементами тренінгу	10	канд. фіз.-мат.наук, доц. Колісник Руслана Степанівна	алгебри та інформатики
4	Python як перша мова програмування	практичне заняття з елементами тренінгу	4	канд. фіз.-мат.наук, доц. Юрченко Ігор Валерійович	математичного моделювання
5	Інтерактивні технології навчання математики: приклади використання	лекція, групова дискусія, ділова гра, презентація	4	доктор іст. наук, проф. Житарюк Іван Васильович	алгебри та інформатики
6	Processing програмування як середовище творчості	практичне заняття з елементами тренінгу	4	канд. фіз.-мат.наук, доц. Лучко Володимир Миколайович	диференціальних рівнянь
Всього			30		

МОДУЛЬ 4.

Тема: «Вибрані питання алгебри»

№ п/п	Тема	Форма проведення	Тривалість	Викладач	Кафедра
Напрямок «Нова українська школа» Методичні особливості розв'язування алгебраїчних задач»					
1	НУШ: концепція, структура, етапи впровадження, плюси та мінуси	інтерактивна лекція	4	канд. фіз-мат.наук, доц. Мартинюк Сергій Васильович	алгебри та інформатики
2	Нові підходи до навчання та викладання математики в умовах НУШ	інтерактивна лекція	4	канд. фіз-мат.наук, доц. Мартинюк Сергій Васильович	алгебри та інформатики
3	Теоретичні основи загальноосвітнього курсу математики	лекція, практичне заняття, робота в групах, презентація	4	канд. фіз-мат.наук, доц. Мироник Вадим Ілліч	алгебри та інформатики
4	Цікава математика на уроках в ЗЗСО	практичне заняття з елементами тренінгу	4	канд. фіз-мат.наук, доц. Сікора Віра Степанівна	алгебри та інформатики
5	Елементарні перетворення графіків функцій: від теорії до практики	практичне заняття з елементами тренінгу	4	канд. фіз-мат.наук, доц. Сікора Віра Степанівна	алгебри та інформатики
6	Задачі на екстремум в алгебрі	практичне заняття з елементами тренінгу	6	канд. фіз-мат.наук, ас. Фотій Олена Георгіївна	математичного аналізу
7	Аналітичні та графічні методи розв'язування задач з параметрами	лекція, практичне заняття, робота в групах, презентація	4	доктор іст. наук, проф. Житарюк Іван Васильович	алгебри та інформатики
Всього			30		

МОДУЛЬ 5.

Тема: «Вибрані питання геометрії»

№ п/п	Тема	Форма проведення	Тривалість	Викладач	Кафедра
Напрямок «Нова українська школа» Методичні особливості розв'язування геометричних задач»					
1	НУШ: концепція, структура, етапи впровадження, плюси та мінуси	інтерактивна лекція	4	канд. фіз.-мат.наук, доц. Мартинюк Сергій Васильович	алгебри та інформатики
2	Нові підходи до навчання та викладання математики в умовах НУШ	інтерактивна лекція	4	канд. фіз.-мат.наук, доц. Мартинюк Сергій Васильович	алгебри та інформатики
3	Інверсія при розв'язуванні задач на побудову	практичне заняття з елементами тренінгу	5	доктор фіз.-мат. наук, проф. Мартинюк Ольга Василівна	алгебри та інформатики
4	Методи побудови плоских перерізів многогранників	практичне заняття з елементами тренінгу	5	доктор фіз.-мат. наук, проф. Мартинюк Ольга Василівна	алгебри та інформатики
5	Методичні особливості розв'язування задач на комбінацію многогранників з кулею	практичне заняття з елементами тренінгу	6	канд. фіз.-мат.наук, доц. Сікора Віра Степанівна	алгебри та інформатики
6	Геометрія мас	інтерактивна лекція, практичне заняття з елементами тренінгу	6	канд. фіз.-мат.наук, доц. Звоздецький Тарас Іванович	математичного аналізу
Всього			30		

Перелік компетентностей, що вдосконалюватимуться/набуватимуться:

Загальні: здатність працювати в команді, спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово, застосовувати знання у практичних ситуаціях; здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі у галузі середньої освіти, що передбачає застосування теоретичних знань і практичних умінь з математики, педагогіки, психології, теорії та методики навчання.

Фахові: Здатність до формування в учнів ключових і предметних компетентностей та здійснення внутрішніх та міжпредметних зв'язків, до критичного аналізу, діагностики й корекції власної педагогічної діяльності, оцінки педагогічного досвіду.

Результати навчання:

- організація освітнього середовища з допомогою сучасних інноваційних технологій навчання математики в умовах очної, дистанційної та змішаної форм навчання;
- організація освітнього середовища за програмою Нової української школи;
- вміння узагальнювати, систематизувати й використовувати інформацію щодо методичних особливостей розв'язування задач різного рівня складності під час підготовки учнів до ДПА, ЗНО та олімпіад з математики;
- розв'язування задач загальноосвітнього курсу математики та формування відповідних умінь в учнів;
- проектування й організація сучасного освітнього середовища для навчання, виховання та розвитку учнів засобами математики на уроках і в позаурочний час;
- робота з інформацією (її кодування та захист в сучасному інформаційному світі);
- організація освітнього середовища за допомогою сучасних інноваційних технологій з використанням хмарних технологій;
- знання щодо основних технік ведення інклюзивного уроку та різновидів співпраці вчителя і його асистента; вміння добирати засоби модифікації та адаптації освітнього процесу для учнів з особливостями розвитку;
- розуміння причин шкільної неуспішності та понять для позначення проблем засвоєння знань; цілісне уявлення про труднощі в оволодінні математичними навичками.
- вміння використовувати діагностичні методики та методи нейронкорекційної педагогічної допомоги школярам із порушеним сприйняттям та засвоєнням навчальної інформації.

Опис досягнутих результатів навчання

Після підвищення кваліфікації педагогічний працівник повинен:

1. Знати сучасні концепції, завдання, зміст, методи, організаційні форми і засоби загальноосвітнього курсу математики; особливості та інструментарій вчителя математики, методи діагностики та корекції знань учнів; види і зміст контролю за їх навчанням.

2. Знати та вміти використовувати традиційні та інноваційні технології організації і проведення навчальної, методичної та наукової роботи з математики в ЗЗСО за напрямами, зумовленими посадовими обов'язками вчителя математики.

3. Вміти використовувати різноманітні платформи дистанційного навчання, інноваційні технології навчання математики в ЗЗСО в умовах очного, дистанційного та змішаного навчання.

4. Уміти узагальнювати, систематизовувати й використовувати інформацію щодо окремих методичних особливостей розв'язування задач різного рівня складності при підготовці учнів до ДПА, ЗНО та олімпіад з математики. Вміти розв'язувати задачі загальноосвітнього курсу математики та формування відповідних умінь в учнів.

5. Знати алгоритми проектування та організації сучасного освітнього середовища для навчання, виховання та розвитку учнів засобами математики на уроках і в позаурочний час.

6. Вміти працювати з інформацією (її кодування та захист в сучасному інформаційному світі). Знати як організовувати освітнє середовища за допомогою сучасних інноваційних технологій з використанням хмарних технологій.

7. Виконувати логіко-математичний і семіотичний аналіз означень математичних понять, математичних фактів (аксіом, теорем, формул, інших тверджень), правил, алгоритмів, евристичних схем, задач, що є об'єктами засвоєння в курсі математики ЗЗСО.

8. Вміти створювати систему завдань для актуалізації базових умінь учнів при вивченні загальноосвітнього курсу математики.

9. Вміти забезпечувати мотивацію вивчення конкретного навчального матеріалу (теми, математичної задачі, теореми тощо) шкільного курсу математики.

10. Вміти формувати пізнавальний інтерес учнів до ходу й результатів вивчення курсу математики в цілому та окремих його складових.

11. Знати основні техніки ведення інклюзивного уроку та різновиди співпраці вчителя і його асистента; вміти добирати засоби модифікації та адаптації освітнього процесу для учнів з особливостями розвитку.

12. Розуміти причини шкільної неуспішності та розрізняти проблеми у

засвоєнні учнями математичних і не тільки знань. Мати цілісне уявлення про труднощі в оволодінні математичними навичками.

13. Уміти використовувати діагностичні методики та методи нейронкорекційної педагогічної допомоги школярам із порушеним сприйняттям та засвоєнням навчальної інформації.

Вартість послуг

Встановлення вартості платної послуги здійснюється на базі економічно обґрунтованих витрат, пов'язаних з її наданням відповідно до пункту 2 наказу Міністерства освіти і науки України, Міністерства економіки України, Міністерства фінансів України від 23.07.2010 року № 736/902/758.

Розмір плати за підвищення кваліфікації визначається на підставі її вартості. Калькуляційною одиницею є вартість отримання послуги однією фізичною особою за весь період її надання у повному обсязі. Вартість платної послуги затверджується та оголошується наказом ректора Університету.

Інформація про вартість послуг висвітлена на сайті Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича –

<https://drive.google.com/file/d/1XMAydSKnuGRQ6yebInjfAzMPoNDQWegM/view>

Місце надання послуги

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича,
вул. Університетська, 28, корпус 1, факультет математики та інформатики
аудиторія 1 — деканат факультету математики та інформатики;
аудиторія 13 — кафедра алгебри та інформатики

(координатор — доц. Сікора Віра Степанівна
e-mail: v.sikora@chnu.edu.ua).

Документ, що видається за результатами підвищення кваліфікації

Факт підвищення кваліфікації педагогічного працівника підтверджується свідоцтвом про проходження підвищення кваліфікації (Додаток А), яке розробляється Університетом, підписується ректором або уповноваженою ним особою – першим проректором.

Зміст свідоцтва про підвищення кваліфікації

Міністерство освіти та науки України
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Свідоцтво про підвищення кваліфікації
Серія ____ Номер ____/____ від «____» _____ 20__ р.

ПРИЗВИЩЕ, ІМ'Я, ПО БАТЬКОВІ

з «____» _____ 20__ року по «____» _____ 20__ року

підвищив(-ла) кваліфікацію в Чернівецькому національному університеті
імені Юрія Федьковича (м.Чернівці, Україна)
за програмою підвищення кваліфікації педагогічних працівників
за спеціальністю 014.04 «Середня освіта (математика)»

Тема «Застосування сучасних інноваційних технологій під час викладання математики в закладах загальної та фахової передвищої освіти»

(напрями: розвиток професійних компетентностей (знання предмета, фахових методик, технологій) – 16 год.; використання інформаційно-комунікативних та цифрових технологій в освітньому процесі, включаючи електронне навчання, інформаційну та кібернетичну безпеку — 10 год.; особливості інклюзивного навчання дітей та педагогічна підтримка дітей із проблемами засвоєння математичних знань — 4 год.)

Загальний обсяг програми – 30 годин (1 кредит ЄКТС).
Форма підвищення кваліфікації – інституційна (очна) / дистанційна.

Опис досягнутих результатів навчання

- організація освітнього середовища з допомогою сучасних інноваційних технологій навчання математики в умовах очної, дистанційної та змішаної форм навчання;
- вміння узагальнювати, систематизовувати й використовувати інформацію щодо методичних особливостей розв'язування задач різного рівня складності під час підготовки учнів до ДПА, ЗНО та олімпіад з математики;
- розв'язування задач загальноосвітнього курсу математики та формування відповідних умінь в учнів;
- проектування й організація сучасного освітнього середовища для навчання, виховання та розвитку учнів засобами математики на уроках і в позаурочний час;
- робота з інформацією (її кодування та захист в сучасному інформаційному світі);
- організація освітнього середовища за допомогою сучасних інноваційних технологій з використанням хмарних технологій;
- знання щодо основних технік ведення інклюзивного уроку та різновидів співпраці вчителя і його асистента; вміння добирати засоби модифікації та адаптації освітнього процесу для учнів з особливостями розвитку;
- розуміння причин шкільної неуспішності та понять для позначення проблем засвоєння знань; цілісне уявлення про труднощі в оволодінні математичними навичками.
- вміння використовувати діагностичні методики та методи нейрокорекційної педагогічної допомоги школярам із порушенням сприйняттям та засвоєнням навчальної інформації.

Перший проректор

Василь БАЛУХ