

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені В. О. СУХОМЛИНСЬКОГО**

Природничий факультет
Кафедра фізики, математики та інформаційних технологій

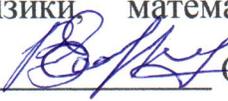


ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор із науково-педагогічної роботи
Н. МИХАЛЬЧЕНКО
30 серпня 2023 р.

**ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
МЕТОДИКА НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ**

Освітній ступінь Бакалавр
Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка
спеціальність 014 Середня освіта
спеціалізація 014.08 Фізика
Освітня програма: Середня освіта: фізика, математика

Програму розроблено та внесено: Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ: Вєднікова Олена Павлівна, викладач кафедри фізики, математики та інформаційних технологій, директорка ліцею
 Олена ВЄДНІКОВА

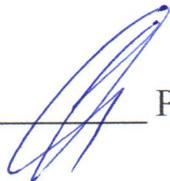
РЕЦЕНЗЕНТ: кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри теорії й методики природничо-математичної освіти та інформаційних технологій Миколаївського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти

Н. А. Махровська

Програму схвалено на засіданні кафедри фізики, математики та інформаційних технологій.

Протокол від «26» серпня 2023 р. № 1

Завідувач кафедри


Роман ДІНЖОС

Програму погоджено з гарантом ОП Середня освіта: фізика, математика

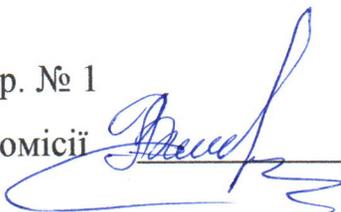
Гарант ОП


Ірина МАНЬКУСЬ

Програму погоджено навчально-методичною комісією природничого факультету

Протокол від «28» серпня 2023 р. № 1

Голова навчально-методичної комісії


Анжеліка КУРЧАТОВА

Програму погоджено навчально-методичною радою університету

Протокол від «30» серпня 2023 р. № 12

Голова навчально-методичної ради


Наталя МИХАЛЬЧЕНКО

Курс «Методика навчання математики» є базовим при підготовці спеціалістів за освітньою програмою Середня освіта: фізика, математика та призначений для формування професійного компетентного вчителя математики закладу загальної середньої освіти, готового працювати на конкурсній основі, якому були б притаманні творче педагогічне мислення та гуманістична спрямованість його педагогічної діяльності. Основними завданнями курсу є визначення значення математики в освіті та трудовій діяльності людини, взаємозв'язок шкільного курсу математики з математикою як наукою і важливими галузями її застосування, значення математики в інтелектуальному розвитку учнів та формуванні світогляду, позитивних рис особистості, забезпечення ґрунтовного вивчення студентами шкільних програм, підручників і навчальних посібників з математики, розуміння закладених в них методичних ідей, розвиток у майбутніх вчителів творчого підходу до розв'язання проблем навчання математики, формування уміння і навички самостійного аналізу процесу навчання, дослідження методичних проблем, створення сприятливих умов для неперервної самоосвіти, наукового пошуку шляхів удосконалення процесу навчання математики, підвищення математичної підготовки учнів, формування основних практичних вмінь проводити навчально-виховну роботу в закладах загальної середньої освіти на рівні сучасних вимог. Обсяг та зміст матеріалу є достатнім для сприяння успішній майбутній професійній діяльності вчителя математики.

The course "Methods of Teaching Mathematics" is basic in the training of specialists in the educational program Secondary Education: Physics, Mathematics and is designed to form a professional competent teacher of mathematics in general secondary education, ready to work on a competitive basis, which would be characterized by creative pedagogical thinking and humanistic orientation pedagogical activity. The main objectives of the course are to determine the importance of mathematics in education and work, the relationship of school mathematics with mathematics as a science and important areas of its application, the importance of mathematics in intellectual development and worldview, positive personality traits, providing students with a thorough study of school programs, textbooks and manuals in mathematics, understanding of the methodological ideas embedded in them, the development of future teachers' creative approach to solving problems of teaching mathematics, the formation of skills and abilities of independent analysis of the learning process, research methodological problems, creating favorable conditions for continuing self-education, scientific finding ways to improve the process of teaching mathematics, improving the mathematical training of students, the formation of basic practical skills to conduct educational work in general secondary education at the level of modern requirements. The volume and content of the material is sufficient to contribute to the successful future professional activity of a mathematics teacher.

Ключові слова: задачі у навчанні математики, математичні поняття, методи навчання, методи наукового пізнання, методика викладання математики, позакласна робота з математики, урок математики.

Key words: problems in teaching mathematics, mathematical concepts, teaching methods, methods of scientific knowledge, methods of teaching mathematics, extracurricular work in mathematics, mathematics lesson.

ВСТУП

Програма вивчення вибіркової навчальної дисципліни «Методика навчання математики» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів спеціальності 014.08 Середня освіта (Фізика) за освітньо-професійною програмою Середня освіта: фізика, математика.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є: методика навчання математики, як наука і навчальна дисципліна, методи навчання, математичні поняття, перевірка знань, вмінь і навичок з математики, позакласна робота з математики, задачі у навчанні математики, математика в 5-6 класах, алгебра, як навчальний предмет, тотожні перетворення математичних виразів, рівняння і нерівності в основній школі, функції в основній школі, нерівності, арифметична та геометрична прогресії, вивчення геометрії як навчального предмету, паралельні і перпендикулярні прямі, геометричні фігури і їх властивості, геометричні побудови, геометричні перетворення, координати і вектори, геометричні величини, методика розв'язання геометричних задач.

Міждисциплінарні зв'язки: вища математика, дискретна математика, математичний аналіз.

1. Мета, завдання навчальної дисципліни та очікувані результати

1.1. Мета курсу – формування професійного компетентного вчителя математики закладу загальної середньої освіти, готового працювати на конкурсній основі, якому були б притаманні творче педагогічне мислення, та гуманістична спрямованість його педагогічної діяльності.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є:

- визначити значення математики в загальній і професійній освіті та трудовій діяльності людини, взаємозв'язок шкільного курсу математики з математикою як наукою і важливими галузями її застосування, значення математики в інтелектуальному розвитку учнів та формуванні світогляду, позитивних рис особистості;
- забезпечити ґрунтовне вивчення студентами шкільних програм, підручників і навчальних посібників з математики, розуміння закладених в них методичних ідей;
- розвивати у майбутніх вчителів творчий підхід до розв'язання проблем навчання математики, сформувати вміння і навички самостійного аналізу процесу навчання, дослідження методичних проблем;
- створити сприятливі умови для неперервної самоосвіти, наукового пошуку шляхів удосконалення процесу навчання математики, підвищення математичної підготовки учнів. З цієї точки зору важливою умовою виступає організація систематичної самостійної роботи студентів за завданнями викладачів;
- сформувати в студентів основні практичні вміння проводити навчально-виховну роботу в загальноосвітніх навчальних закладах II ступеня на рівні сучасних вимог.

Навчальна дисципліна складається з 11-ти кредитів.

Програмні результати навчання:

ПРН3. Називає і аналізує методи цілепокладання, планування та проектування процесів навчання і виховання учнів на основі компетентнісного підходу з урахуванням їх освітніх потреб; класифікує форми, методи і засоби навчання предмету в закладах загальної середньої освіти.

ПРН4. Здійснює добір і застосовує сучасні освітні технології та методики для формування предметних компетентностей учнів; критично оцінює результати їх навчання та ефективність уроку.

ПРН5. Вибирає відповідні форми та методи виховання учнів на уроках і в позакласній роботі; аналізує динаміку особистісного розвитку учнів, визначає ефективні шляхи їх мотивації до саморозвитку та спрямування на прогрес і досягнення з урахуванням здібностей та інтересів кожного з них.

. **ПРН7.** Демонструє знання основ фундаментальних і прикладних наук (відповідно до предметної спеціальності), оперує базовими категоріями та поняттями предметної області спеціальності.

ПРН12. Аналізує власну педагогічну діяльність та її результати, здійснює об'єктивну самооцінку і самокорекцію своїх професійних якостей.

ПРН19. Демонструє володіння основами наукових досліджень; організовує навчально-дослідницьку діяльність учнів.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студент оволодіває такими компетентностями:

I. Загальнопредметні:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, до застосування знань у практичних ситуаціях.

ЗК2. Знання й розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК5. Здатність діяти автономно, приймати обґрунтовані рішення у професійній діяльності і відповідати за їх виконання, діяти відповідально і свідомо на основі чинного законодавства та етичних міркувань (мотивів).

ЗК8. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та значення у розвитку суспільства, техніки і технологій.

ЗК10. Здатність поважати різноманітність і мультикультурність суспільства, усвідомлювати необхідність рівних можливостей для всіх учасників освітнього процесу.

II. Фахові:

ФК1. Здатність перенесення системи наукових знань у професійну діяльність та в площину навчального предмету.

ФК2. Здатність забезпечувати навчання учнів державною мовою; формувати та розвивати їх мовно-комунікативні уміння і навички в області предметної спеціальності.

ФК3. Здатність здійснювати цілепокладання, планування та проектування процесів навчання і виховання учнів з урахуванням їх вікових та індивідуальних особливостей, освітніх потреб і можливостей; добирати та застосовувати ефективні методики й технології навчання, виховання і розвитку учнів.

ФК4. Здатність формувати і розвивати в учнів ключові та предметні компетентності засобами навчального предмету та інтегрованого навчання; формувати в них ціннісне ставлення, розвивати критичне мислення.

ФК5. Здатність здійснювати об'єктивний контроль і оцінювання рівня навчальних досягнень учнів на засадах компетентнісного підходу, аналізувати результати їхнього навчання.

ФК6. Здатність до формування колективу учнів; знаходження ефективних шляхів мотивації їх до саморозвитку (самовизначення, зацікавлення, усвідомленого ставлення до навчання); спрямування на прогрес і досягнення з урахуванням здібностей та інтересів кожного з них.

ФК7. Здатність до здійснення професійної діяльності з дотриманням вимог законодавства щодо охорони життя й здоров'я учнів (зокрема з особливими освітніми потребами); використання здоров'я збережувальних технологій під час освітнього процесу.

ФК8. Здатність до суб'єкт-суб'єктної (рівноправної та особистісно-зорієнтованої) взаємодії з учнями в освітньому процесі, залучення батьків до освітнього процесу на засадах партнерства.

ФК9. Здатність аналізувати власну педагогічну діяльність та її результати, здійснювати об'єктивну самооцінку і самокорекцію своїх професійних якостей.

ФК10. Здатність використовувати комплекс наукових знань з фізики та астрономії у поєднанні із необхідним математичним апаратом для пояснення явищ природи, розуміння сучасної природничо-наукової картини світу.

ФК11. Здатність організовувати та здійснювати дослідницьку діяльність та формулювати доказові висновки на основі отриманої інформації.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Програма навчальної дисципліни

Кредит 1. Методика викладання математики як наука і навчальна дисципліна. Методи навчання. Урок математики. Форми, способи, засоби контролю і оцінювання знань і вмінь учнів

Тема 1. Методика викладання математики як наука і як навчальна дисципліна. (Предмет, зміст, цілі, задачі і структура. Зв'язок з іншими науками, коротка історія розвитку. Математика в школі як навчальний предмет. Цілі навчання математики (освітні, виховні розвиваючі) в загальноосвітній школі. Головні напрямки перебудови ШКМ. Аналіз шкільних програм з математики. Рівнева та профільна диференціація навчання математики.)

Тема 2. Методи навчання математики (характеристика основних методів навчання). (Діяльнісний підхід у навчанні математики. Самостійна робота учнів. Програмоване навчання на базі нових інформаційних технологій. Методи наукового пізнання (спостереження і досвід, аналіз і синтез, індукція і дедукція) у навчанні математики.)

Тема 3. Планування роботи вчителя математики. Вивчення системи підготовки вчителя до уроку. Урок математики, його структура.

Тема 4. Основні вимоги до уроку математики. Типи уроків, їх структура. Аналіз уроку математики. Складання конспекту уроку

Тема 5. Форми, способи, засоби контролю і оцінювання знань і вмінь учнів.

Кредит 2. Математичні поняття. Перевірка знань, вмінь і навичок з математики. Позакласна робота з математики.

Тема 6. Математичні поняття (види математичних понять, терміни, символи, означення). Методика формування математичних понять.

Тема 7. Перевірка знань умінь і навичок учнів. Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів. Система тестування як засіб педагогічної діагностики.

Тема 8. Позакласна робота з математики. Основні форми та методика їх проведення

Кредит 3. Задачі у навчанні математики. Теореми і аксіоми.

Тема 9. Задачі у навчанні математики (функції задач, види задач, методи і способи розв'язування задач). Методика навчання учнів розв'язуванню задач.

Тема 10. Теореми і аксіоми. Види теорем. Методи доведення теорем. Методика навчання учнів доведенню теорем.

Навчання математики в 5-6 класах. Методика навчання алгебри в основній школі.

Кредит 4. Математика в 5-6 класах. Алгебра, як навчальний предмет.

Тема 11. Математика в 5 – 6 класах, цілі і зміст вивчення, проблеми організації диференційованого вивчення. Методика вивчення натуральних чисел та десяткових дробів. Методика вивчення звичайних дробів, додатних і від'ємних чисел. Пропедевтика вивчення елементів алгебри і геометрії.

Тема 12. Алгебра як навчальний предмет, цілі вивчення і зміст, вимоги до математичної підготовки учнів. Розвиток поняття про число в курсі алгебри, наближені обчислення.

Кредит 5. Тотожні перетворення математичних виразів. Рівняння і нерівності в основній школі. Функції в основній школі.

Тема 13. Методика вивчення тотожних перетворень математичних виразів.

Тема 14. Методика вивчення рівнянь і нерівностей в основній школі. Методика вивчення систем рівнянь і нерівностей

Тема 15. Методика вивчення функцій в основній школі. Функціональна пропедевтика, вивчення елементарних функцій $y = kx + b$, $y = \frac{k}{x}$, $y = \sqrt{x}$. Методика вивчення квадратичної функції $y = x^2$, $y = ax^2 + bx + c$. Квадратична функція.

Кредит 6. Нерівності. Арифметична та геометрична прогресії

Тема 16. Нерівності, квадратні нерівності. Місце теми в програмі, основна мета вивчення та вимоги до підготовки учнів.

Тема 17. Послідовності. Арифметична та геометрична прогресії. Початки теорії ймовірності.

Тема 18. Вивчення початків теорії ймовірностей та елементів статистики в основній школі. (Пропедевтика теорії ймовірностей та елементів статистики в основній школі. Методика формування основних понять. Особливості розв'язування задач.)

Кредит 7. Рівняння і нерівності. Методи розв'язання.

Тема 19. Методи розв'язання рівнянь

Тема 20. Методи розв'язання нерівностей.

Кредит 8. Рівняння і нерівності з параметрами.

Тема 21. Аналітичний метод розв'язання рівнянь і нерівностей з параметрами

Тема 22. Графічний метод розв'язання рівнянь і нерівностей з параметрами

Кредит 9. Трикутники. Паралельні і перпендикулярні прямі. Геометричні побудови. Чотирикутники.

Тема 23. Вивчення трикутників в курсі планіметрії

Місце теми в програмі, основна мета вивчення та вимоги до підготовки учнів. Формування понять про різні види трикутників. Властивості рівнобедреного трикутника. Ознаки рівності трикутників та різні способи їх доведення. Теорема про суму кутів трикутника. Метричні співвідношення в трикутнику і прямокутному трикутнику. Розв'язування задач на підведення під поняття та на застосування різних теорем теми.

Тема 24. Паралельні і перпендикулярні прямі, ознаки паралельності

Місце теми в програмі, основна мета вивчення та вимоги до підготовки учнів. Специфіка вивчення основних понять теми. Методика вивчення теорем, формування умінь застосовувати їх під час розв'язування задач. Особливості використання методу від супротивного в доведеннях теорем.

Тема 25. Геометричні побудови в курсі планіметрії

Місце теми в програмі, основна мета вивчення та вимоги до підготовки учнів. Види задач на побудову і методи їх розв'язування. Основні побудови. Методика формування умінь розв'язування задач на побудову: тих, які зводяться безпосередньо до основних побудов; методом геометричних місць точок; методом геометричних перетворень; алгебраїчним методом.

Тема 26. Чотирикутники,

Місце теми в програмі, основна мета вивчення та вимоги до підготовки учнів. Особливості вивчення багатокутників в шкільному курсі геометрії. Методика вивчення різних видів чотирикутників та їх властивостей. багатокутники, вписані і описані багатокутники

Тема 27. Коло і круг

Місце теми в програмі, основна мета вивчення та вимоги до підготовки учнів.

Кредит 10. Многокутники. Геометричні перетворення. Координати і вектори. Геометричні величини

Тема 28 Многокутники, вписані і описані многокутники

Місце теми в програмі, основна мета вивчення та вимоги до підготовки учнів. Опуклі, вписані та описані многокутники. Правильні многокутники.

Тема 29. Геометричні перетворення фігур: рухи, перетворення подібності, гомотетія

Місце теми в програмі, основна мета вивчення та вимоги до підготовки учнів. З історії вивчення геометричних перетворень в шкільному курсі геометрії. Методика вивчення

окремих видів геометричних перетворень фігур: центральна та осьова симетрія, поворот, паралельне перенесення, подібність, гомотетія. Зміст методу геометричних перетворень та формування умінь його використання під час розв'язування задач і доведення теорем.

Тема 30. Координати і вектори на площині

Місце теми в програмі, основна мета вивчення та вимоги до підготовки учнів. З історії вивчення координат і векторів в шкільному курсі геометрії. Прямокутна система координат на площині, формування основних понять. Основні формули і методика їх вивчення. Різні трактування поняття “вектор” та їх вплив на методика формування основних понять і доведення теорем теми. Вивчення дій (операцій) над векторами та їх властивостей. Координатний і векторний методи розв'язування геометричних задач.

Тема 31. Геометричні величини в шкільному курсі планіметрії

Місце теми в програмі, основна мета вивчення та вимоги до підготовки учнів. Поняття “величина”. Геометричні величини. Методика вивчення різних геометричних величин: довжина відрізка; градусна і радіанна міра кута; площа многокутника і круга; довжина кола і дуги. Методика навчання учнів розв'язуванню задач на обчислення значень геометричних величин.

Кредит 11. Методика розв'язання планіметричних задач Методика розв'язання задач ускладненого рівня

Тема 32. Методика розв'язування планіметричних задач на обчислення.

Тема 33. Методика розв'язування планіметричних задач на доведення.

Тема 34. Методика розв'язання задач ускладненого рівня 5-6 клас.

Тема 35. Методика розв'язання задач ускладненого рівня 7-9 клас.

3. Рекомендована література

Базова

1. Бевз В.Г. Практикум з історії математики: [навч. посіб. для студентів фіз.-мат. ф-тів педуніверситетів]. К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2004. 312 с.
2. Бевз Г. П. Математика в школах України. К.: Пед. преса, 2009. 160 с.
3. Бевз Г.П. Виховання учнів математикою. -Харків: Основа, 2004. -96 с (Б-ка «Математика в школах України»; Випуск 4(16)).
4. Бевз Г.П. Методи навчання математики. Харків: Основа, 2003. - 96 с. - (Б-ка «Математика в школах України»; Випуск 4)
5. Баран О.І., Васильєва Л.Я. Задачі для олімпіад, конкурсів, змагань. Математика. 6-11 класи.- Х. : Видавнича група «Основа», 2020. 239 с. (Серія «Олімпіади»).
6. Васильєва Л.Я., Пархоменко О.Ю. «Елементарна математика. Раціональні рівняння та нерівності».- Миколаїв: МНУ імені В.О.Сухомлинського, 2017–56 с.
7. Возняк Т.М., Калита Г.М. Уроки математики в 6 класі. - Тернопіль: Навчальна книга Богдан, 2002. 160 с.
8. Возняк Т.М., Литвиненко Г.М., Калита Г.М. Уроки математики в 5 класі. - Тернопіль: Навчальна книга - Богдан, 2002. - 168 с.
9. Збірник навчально-методичних задач з методики навчання геометрії: навчально-методичний посібник / О. І.Матяш, А. Л. Воєвода, Л. Ф. Михайленко, Л. Й. Наконечна. –Вінниця: ФОП «Легкун В. М.», 2012. –393с <https://docplayer.net/73715254-Zbirnik-navchalno-metodichnih-zadach-z-metodiki-navchannya-geometriyi.html>
10. Концепція «Нова українська школа»: <https://mon.gov.ua/ua/tag/nova-ukrainska-shkola>
11. Лабораторний практикум з методики навчання математики: Навчальний посібник (укладачі В.А. Кушнір, Р.Я. Ріжняк). Тернопіль: Навчальна книга Богдан, 2013. 224 с
12. Математика 5-9 кл. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів. К.: Перун, 2017. 40 с.

13. Моторіна В. Г. Технологія підготовки вчителя математики до уроку: Навчальний посібник для студентів фізико-математичних факультетів педагогічних навчальних закладів. Друге доповнене і виправлене видання Х.: Видавець Іванченко І. С., 2012. – 318 с.
14. Моторіна В. Г. Професійна компетентність вчителя математики профільної школи: Навчальний посібник для студентів природничо-математичних спеціальностей педагогічних ВНЗ. – Харків : ХНПУ, 2014. – 267 с.
15. Математика. 5–11 класи: навчальні програми, методичні рекомендації про викладання навчальних предметів у закладах загальної середньої освіти у 2019/2020 н. р., орієнтовні вимоги до оцінювання навчальних досягнень учнів / Укладач Р. В. Гладковський. Харків : Вид-во «Ранок», 2019. 160с.
16. Підручники з математики для 5-6 класів, з алгебри для 7-9 класу, геометрії для 7-9 класу.
17. Прус А.В., Ш вець В.О. Збірник задач з методики навчання математики. Житомир: "Рута", 2011 - 388с
18. Слєпкань З.І. Методика навчання математики: Підручник для студентів мат. спеціальностей педагогічних навчальних закладів. К.: 2000.
19. Слєпкань З.І. Методика навчання математики: підруч. - 2-го вид., доп. і перероб. К.: Вища шк., 2006. 383 с.
20. Слєпкань З.І. Психолого-педагогічні та методичні основи розвивального навчання математики. - Тернопіль: Підручники і посібники, 2004. - 240 с.
21. Фахове періодичне видання "Математика в школах України" (вид-во "Основа").
22. Фахове періодичне видання "Математика" (вид-во "Шкільний світ").
23. Фахове періодичне видання "Математика в школі", "Математика в сучасній школі" (вид-во "Педагогічна преса")

Допоміжна

1. Василенко О.О. Між алгеброю і гармонією. Х.: Основа, 2009. -112 с. - (Серія «Бібліотека журналу «Математика в школах України»»; Вип.1(73)).
2. Вчимося розв'язувати задачі з початків аналізу: навчально-методичний посібник / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полянський, Ю. М. Рабинович, М. С. Якір. - Тернопіль: Підручники: посібники, 2001.-304 с.
3. Гончаров І.В., Скафа О.І. Евристика в геометрії: факультативний курс: кн. для вчит. - Х.: Основа, 2004. - 112 с. - (Серія «Бібліотека журналу «Математика в школах України»»; Вип.5(17)).
4. Москаленко О.А., Черкаська Л.П. Шкільний курс математики і методика його викладання: Програмно-дидактичне забезпечення модульного підходу до вивчення дисципліни. VII–VIII семестри: Навчально-методичний посібник. – Полтава: ПДПУ, 2006. – 68 с.
5. Нові підходи до викладання математики в умовах реформування вітчизняної освіти: методичний лист / Укл. Е. К. Рогожинська. Миколаїв: ОППО, 2019. 48с.
6. Задачі з геометрії. Навчально-методичний посібник. Тернопіль: Підручники і посібники, 2002. 240 с.
7. Збірник задач з математики. 5–9 класи : Наскрізнi лiнii компетентностей та їх реалiзацiя /Д. В. Васильєва, Н. І. Василюк. К. : Видавничий дiм «Освiта», 2017. – 112с.
8. PISA: математична грамотність / уклад. Т. С. Вакуленко, В. П. Горох, С. В. Ломакович, В. М. Терещенко; перекл. К. Є. Шумова. К. : УЦОЯО, 2018. 60 с.

Інформаційні ресурси

1. <http://mon.gov.ua/activity/education/>
2. www.moippo.mk.ua/

3. www.teacherjournal.com.ua
4. <http://metodportal.com/taxonomy/term/29>
5. <http://www.eduwiki.uran.net.ua/>
6. teacherjournal.in.ua/
7. <https://mon.gov.ua/ua/tag/nova-ukrainska-shkola>
8. матеріали сайту PISA (<http://pisa.testportal.gov.ua/>)

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання: залік, екзамен.

5. Засоби діагностики успішності навчання: Контрольні роботи, усне опитування, індивідуально-дослідні завдання, тести, самостійна робота з підручниками та методичними посібниками, виконання індивідуальних завдань та самостійних робіт.

Поточний рейтинг-контроль проводиться викладачем в процесі проведення всіх видів занять. Проміжний рейтинг-контроль призначений для практичної комплексної оцінки освоєння розділів курсу і здійснюється шляхом підготовки студентами відповідей на поставлені питання, проходженням тестів або написанням контрольних робіт.