

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Механіко-математичний факультет
Кафедра алгебри, топології та основ математики

Затверджено
на засіданні кафедри алгебри, топології та основ
математики механіко-математичного факультету
Львівського національного університету
імені Івана Франка
(протокол № 1 від 29.08. 2022р.)

Завідувач кафедри проф. Тарас БАНАХ



Силабус з навчальної дисципліни

“Методика викладання поглибленого курсу математики в спеціалізованих ЗСО”,
що викладається в межах ОПП “Середня освіта (Математика)”
другого (магістерського) рівня вищої освіти
для здобувачів з спеціальності 014.04 Середня освіта (Математика)

Львів 2022 р.

Назва дисципліни	Методика викладання поглибленого курсу математики в спеціалізованих ЗСО
Адреса викладання дисципліни	м. Львів, вул. Університетська 1
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Механіко-математичний факультет Кафедра алгебри, топології та основ математики
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	01 Освіта/Педагогіка 014.04 Середня освіта (Математика)
Викладачі дисципліни	Пстрий Катерина Миколаївна, кандидат фізико-математичних наук, асистент кафедри алгебри, топології та основ математики
Контактна інформація викладачів	kateryna.maksymyk@lnu.edu.ua https://new.mmf.lnu.edu.ua/employee/maksymyk-k-m , м. Львів, вул. Університетська 1, ауд.374 тел. 0322394218
Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються	Консультації в день проведення лекцій/практичних занять (за попередньою домовленістю) за адресою: м. Львів, вул. Університетська 1, ауд.374. Також можливі он-лайн консультації на платформі ZOOM. Для погодження часу консультацій слід писати на електронну пошту викладача.
Сторінка дисципліни	https://new.mmf.lnu.edu.ua/course/
Інформація про дисципліну	Дисципліна “Методика викладання поглибленого курсу математики в спеціалізованих ЗСО” є нормативною навчальною дисципліною циклу професійної та практичної підготовки зі спеціальності 014.04 Середня освіта (Математика) для освітньої програми “Середня освіта (Математика)”, яка викладається в 2-му семестрі в обсязі 6-ти кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Коротка анотація дисципліни	Навчальну дисципліну розроблено таким чином, щоб надати учасникам необхідні знання, обов'язкові для того, щоб володіти змістом і структурою поглибленого курсу математики у закладах середньої освіти. Тому в дисципліні представлено як огляд концепцій для засвоєння різних методичних підходів щодо викладання навчального матеріалу з основних змістовних ліній шкільного поглибленого курсу математики та особливостей шкільних програм і підручників, так і процесів та дидактичних інструментів, які потрібні для навчання, розвитку й виховання студентів у процесі формування їхніх математичних компетенцій.
Мета та цілі дисципліни	Метою вивчення нормативної навчальної дисципліни циклу професійної та практичної підготовки “Методика викладання поглибленого курсу математики в спеціалізованих ЗСО” є забезпечення теоретичної та методичної основи підготовки майбутніх учителів математики до практичної діяльності в класах з поглибленим навчанням математики в основній та старшій школі. Ціллю вивчення дисципліни є створення умов для забезпечення становлення професійно компетентного вчителя математики, спроможного працювати на конкурсній основі в різних типах шкіл, якому були б притаманні творче педагогічне мислення, математичне мовлення, знання принципів і методів навчання поглибленого курсу

	математики.
Література для вивчення дисципліни	<p style="text-align: center;">ОСНОВНА</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Грохольська А.В., Яценко С.Є. Методика навчання математики в старшій та вищій школах: навч. посіб. для студ. фіз.-мат. спец. пед. ун-тів. Київ: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2011. 156 с. 2. Організація навчання математики у старшій профільній школі: монографія / За ред. Н.А. Тарасенкової. Черкаси: Видавець ФОП Гордієнко, 2017. 216 с. 3. Моторіна В.Г. Технологія підготовки вчителя математики до уроку: навч. посіб. для студ. фіз.-мат. ф-тів пед. навч. закл. Харків: Вид-во Іванченка І.С., 2012. 318 с. 4. Бевз Г.М. Методика викладання математики. К., 1989. – 367 с. 5. Бурда М.І. Розв'язування задач на побудову. – К.: Рад. шк., 2019. – 224 с. 6. Кузьмінський А.І., Тарасенкова Н.А., Акуленко І.А. Наукові засади методичної підготовки майбутнього вчителя математики. – Черкаси: Вид. від ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2009. – 320 с. 7. Практикум з методики навчання математики. Загальна методика: навчальний посібник для організації самостійної роботи студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів / З.І. Слєпкань, А.В. Грохольська та ін. За редакцією професора З.І. Слєпкань. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2006. – 292 с. 8. Слєпкань З.І. Методика навчання математики.: підручник. – 2-е вид. – К.: 2006. – 582 с. 9. Прус А.В., Швець В.О. Збірник задач з методики навчання математики. – Житомир: «Рута», 2011. – 388 с. 10. Математика. Профільний рівень. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. – Режим доступу до сайту: https://mon.gov.ua/ 11. Підручники з математики профільного рівня для 5-11 класів. – Режим доступу до сайту: https://mon.gov.ua/ 12. Міністерство освіти і науки України [Електронний ресурс]. – Режим доступу до сайту: http://mon.gov.ua/. 13. Osvita.ua [Електронний ресурс]. – Режим доступу до сайту: http://osvita.ua/. <p style="text-align: center;">ДОПОМІЖНА</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Жалдак М.І., Вітюк О.В. Комп'ютер на уроках геометрії / Посібник для вчителів. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2000. 2. Методика викладання математики в середній школі. Пер. з рос. Упоряд. Р.С. Черкасов, А.А. Столяр. – Харків, 1992. – 304 с. 3. Дементієвська Н.П., Морзе Н.В. Як можна комп'ютерні технології використати для розвитку учнів та вчителів // Актуальні проблеми психології: Психологічна теорія і технологія навчання / За ред. С.Д. Максименка, М.Л. Смульсон. – К.: Міленіум, 2005. – Т.8, вип.1. – 238 с. 4. Акуленко І.А. Компетентнісно орієнтована методична підготовка майбутнього вчителя математики профільної школи: монографія. Черкаси: видавець Чабаненко Ю. 2013. 460 с.
Обсяг курсу	<p>Загальний обсяг: 180 годин. Всього аудиторних занять: 56 годин, з них 28 години лекцій, 28 годин практичних занять. Самостійна робота: 124 години.</p>

**Очікувані
результати
навчання**

Після завершення вивчення даного курсу студент буде володіти методикою викладання поглибленого курсу математики та вміти застосовувати її в подальшій професійній діяльності.

У результаті вивчення навчальної дисципліни відповідно до освітньої програми формуються **програмні компетентності**:

Інтегральна компетентність.

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі освіти за предметною спеціальністю (математика) у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій, практичне впровадження отриманих результатів та глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та професійної практики і характеризується комплексністю та невизначеністю педагогічних умов організації математичного освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти.

Загальні компетентності:

ЗК 2: Здатність й уміння до прийняття обґрунтованих рішень і адаптації до сучасних умов процесу навчання.

ЗК 4: Здатність поводити себе та діяти у відповідності до морально-етичних і релігійних аспектів та інтелектуальної чесності, дотримуватися норм загальнолюдського та високоморального вчительського етикету.

ЗК 7: Здатність до креативності та винахідливості.

Фахові компетентності спеціальності:

ФК 2: Здатність розробляти та впроваджувати в навчальний процес новітні методики, методи і технології навчання та викладання математики.

ФК 4: Здатність до застосовування набутих нових знань з математики для формування в школярів загальноосвітньої та професійної школи базових і предметних компетентностей.

ФК 6: Здатність до прийняття плідних та ефективних розв'язків у складних неочікуваних ситуаціях, вміння адаптуватися до нових ситуацій в освітницькій діяльності.

ФК 8: Здатність організувати безпечне освітнє середовище та його проведення.

ФК 10: Здатність комунікувати з різними спільнотами, уміння організувати спілкування та комунікацію учнівського середовища, генерування рівноправного та справедливого освітнього середовища.

Програмні результати навчання:

ПРН 1: Реалізовувати прагнення до неперервного інтелектуального, професійного та особистісного розвитку та вдосконалення, усвідомлювати і формулювати власне педагогічне покликання, демонструвати цілеспрямованість, наполегливість, орієнтованість на отримання результату, відданість професії та її розвитку.

ПРН 2: Використовувати у професійній діяльності здатність до раціонального мислення з метою створення нових і удосконалення традиційних методів навчання.

ПРН 4: Розробляти та впроваджувати інноваційні методики навчання математики, генерувати нові ідеї для вдосконалення навчання, виховання, розвитку та соціалізації учнів.

ПРН 7: Відшуковувати необхідну інформацію в різноманітних джерелах та аналізувати їх.

ПРН 8: Вміти комбінувати педагогічні, математичні та інформаційні технології для формування наукового світогляду, самостійно розробляти методики і технології для гармонійного розвитку учня.

	<p>ПРН 9: Застосувати професійні знання в практичній педагогічній діяльності при розв'язуванні навчальних, виховних та науково-методичних завдань в урахуванням вікових та індивідуальних особливостей учнів, конкретних психолого-педагогічних ситуацій.</p> <p>ПРН 13: Забезпечувати рівноправне, справедливе освітнє середовище, яке сприятиме навчанню всіх учнів, незалежно від їх соціально-культурно-економічного становища.</p> <p>ПРН 14: Знаходити шляхи швидкого і ефективного розв'язання поставленого завдання, генерувати ідеї, використовуючи отримані знання та навички.</p> <p>ПРН 16: Дотримуватися норм академічної доброчесності протягом навчання та провадження педагогічної діяльності, знати основні правові категорії та особливості використання результатів інтелектуальної діяльності.</p> <p>ПРН 17: Володіти методикою підготовки учнів до предметних олімпіад та математичних конкурсів.</p>
Ключові слова	Поглиблене вивчення математики, методика викладання математики, алгебра, геометрія.
Формат курсу	Очний.
Теми	Перелік тем подано в додатку у формі схеми курсу.
Підсумковий контроль, форма	Іспит в кінці семестру в письмовій формі.
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з методики викладання математики, основ сучасного курсу математики в школі, математичного практикуму, а також з лінійної алгебри, математичного аналізу, аналітичної геометрії, елементарної математики в обсязі програми загальноосвітньої школи.
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Лекції, презентації, спільні розробки, робота у групах, дискусія, підготовка індивідуальних завдань.
Необхідне обладнання	Дошка, комп'ютер, проектор, доступ до Internet мережі. Для вивчення курсу достатньо володіти загально вживаними програми такими як Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel, Microsoft Office Power Point, Zoom.
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	<p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> • робота під час практичних занять: 10% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 10. • підготовка індивідуальних завдань: 40% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 40. • іспит: 50% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 50. <p>Підсумкова максимальна кількість балів – 100.</p> <p>Екзамен проходить у письмовій формі. У кожному екзаменаційному білеті міститься по два теоретичних питання із загальної методики навчання поглибленого курсу математики, а також набір задач, вибраних зі шкільного поглибленого курсу математики. Оцінка за семестр у випадку складання іспиту є сумою балів поточного контролю та балів, отриманих під час іспиту.</p> <p>Письмові роботи: Очікується, що студенти протягом семестру виконають індивідуальні завдання. Варіант ІЗ включає в собі розробку диференційованих завдань по темах шкільного курсу, написання конспектів уроків, проведення уроків.</p>

	<p>Академічна доброчесність: Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману. Жодні форми недоброчесності не толеруються.</p> <p>Відвідання занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції та практичні заняття курсу. Студенти повинні інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися термінів визначених для виконання всіх видів письмових робіт та індивідуальних завдань, передбачених курсом.</p> <p>Література. Уся література, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студенти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.</p> <p>Політика виставлення балів. Враховуються бали набрані при поточному тестуванні, самостійній роботі та бали підсумкового тестування. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час практичного заняття; недопустимість пропусків та запізнь на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття в цілях не пов'язаних з навчанням; списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання і т. ін.</p>
<p>Питання до екзамену</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Навчально-методичне забезпечення математичної підготовки поглибленого навчання математики у закладах загальної середньої освіти. 2. Методика введення поняття функції, графіка функції та властивостей функцій. 3. Методика вивчення властивостей і графіків тригонометричних функцій. Методика вивчення основних формул тригонометрії. 4. Методика навчання учнів розв'язуванню раціональних, ірраціональних, показникових і логарифмічних рівнянь і нерівностей. 5. Методика навчання учнів розв'язуванню тригонометричних рівнянь і нерівностей. 6. Методика вивчення неперервності функції. Методика введення поняття похідної. Методика вивчення властивостей похідної функції та їх застосування. 7. Введення поняття первісної та невизначеного інтеграла. Методика вивчення визначеного інтеграла та його застосувань. 8. Методика ознайомлення учнів з комбінаторними правилами суми і добутку. Методика вивчення основних формул комбінаторики та їх використання. 9. Методика введення поняття ймовірності. Методика вивчення аксіом теорії ймовірностей та наслідків з них, умовної ймовірності та елементів статистики. 10. Методика вивчення вступу до стереометрії. Методика вивчення паралельності прямої і площини. Методика вивчення паралельності площин. Методика вивчення паралельного проєктування та його властивостей. 11. Методика введення поняття многогранника. Методика вивчення

	<p>призми, піраміди та їх видів. Методика навчання учнів побудові перерізів многогранників.</p> <p>12. Методика вивчення циліндра та його перерізів. Методика вивчення конуса та його перерізів. Методика вивчення кулі та її перерізів.</p> <p>13. Методика введення системи координат у просторі. Методика введення векторів у просторі та властивостей векторів. Методика навчання учнів застосуванню координат і векторів до розв'язування геометричних задач.</p> <p>14. Методика введення поняття об'єму многогранника. Методика вивчення об'ємів паралелепіпеда, призми, піраміди. Методика вивчення об'ємів і площ поверхонь тіл обертання.</p>
Опитування	Анкету-оцінку з метою оцінювання буде надано після завершення курсу.

Схема курсу

Тижень, год.	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності ((заняття)* *лекція, самостійна, дискусія, групова робота)	Література (Ресурси в інтернеті)	Завдання, год.	Термін виконання
Перший, 2 год.	<p>Тема 1. Поглиблене навчання математики у закладах загальної середньої освіти.</p> <p>(1) Навчально-методичне забезпечення математичної підготовки поглибленого навчання математики.</p> <p>(2) Підручники, навчальні посібники, педагогічні програмні та мультимедійні засоби.</p>	лекція	<p>2. Організація навчання математики у старшій профільній школі: монографія / За ред. Н.А. Тарасенкової. Черкаси: Видавець ФОП Гордієнко, 2017. 216 с.</p> <p>10. Математика. Профільний рівень. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. – Режим доступу до сайту: https://mon.gov.ua/</p> <p>11. Підручники з математики профільного рівня для 5-11 класів. – Режим доступу до сайту: https://mon.gov.ua/</p> <p>12. Міністерство освіти і науки України [Електронний ресурс]. – Режим доступу до сайту: http://mon.gov.ua/.</p> <p>13. Osvita.ua [Електронний ресурс]. – Режим доступу до сайту: http://osvita.ua/.</p>	<p>(1) Огляд навчально-методичного забезпечення математичної підготовки поглибленого навчання математики у закладах загальної середньої освіти.</p> <p>(2) Огляд підручників, навчальних посібників, педагогічних програм та мультимедійних засобів.</p> <p>(1 год.)</p>	Один тиждень
Перший, 2 год.	<p>Тема 1. Поглиблене навчання математики у закладах загальної середньої освіти.</p> <p>(1) Підручники,</p>	практичне	<p>2. Організація навчання математики у старшій профільній школі: монографія / За ред. Н.А. Тарасенкової. Черкаси: Видавець ФОП Гордієнко, 2017. 216 с.</p> <p>10. Математика. Профільний рівень. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. – Режим доступу до сайту: https://mon.gov.ua/</p>	Аналіз наявності мультимедійних засобів для математичної підготовки поглибленого навчання математики у закладах загальної середньої освіти.	Один тиждень

	навчальні посібники, педагогічні програмні та мультимедійні засоби.		сайту: https://mon.gov.ua/ 11. Підручники з математики профільного рівня для 5-11 класів. – Режим доступу до сайту: https://mon.gov.ua/ 12. Міністерство освіти і науки України [Електронний ресурс]. – Режим доступу до сайту: http://mon.gov.ua/ . 13. Osvita.ua [Електронний ресурс]. – Режим доступу до сайту: http://osvita.ua/ .	(1 год.)	
Другий, 2 год.	Тема 2. Методика навчання функцій в курсі алгебри і початків аналізу старшої школи.	лекція	1. Грохольська А.В., Яценко С.Є. Методика навчання математики в старшій та вищій школах: навч. посіб. для студ. фіз.-мат. спец. пед. ун-тів. Київ: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2011. 156 с. 4. Бевз Г.М. Методика викладання математики. К., 1989. – 367 с. 9. Прус А.В., Швець В.О. Збірник задач з методики навчання математики. – Житомир: «Рута», 2011. – 388 с.	Методи побудови графіків елементарних функцій. (4 год.)	Один тиждень
Другий, 2 год.	Тема 2. Розвиток поняття функції. Різні означення функції. Функції, графік функції та властивості функцій.	практичне	1. Грохольська А.В., Яценко С.Є. Методика навчання математики в старшій та вищій школах: навч. посіб. для студ. фіз.-мат. спец. пед. ун-тів. Київ: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2011. 156 с. 4. Бевз Г.М. Методика викладання математики. К., 1989. – 367 с. 9. Прус А.В., Швець В.О. Збірник задач з методики навчання математики. – Житомир: «Рута», 2011. – 388 с.	Методи побудови композицій графіків елементарних функцій. (4 год.)	Один тиждень
Третій, 2 год.	Тема 3. Методика навчання тригонометричних функцій числового аргументу.	лекція	8. Слєпкань З.І. Методика навчання математики.: підручник. – 2-е вид. – К.: 2006. – 582 с. 11. Підручники з математики профільного рівня для 5-11 класів. – Режим доступу до сайту: https://mon.gov.ua/ 2. Організація навчання математики у старшій профільній школі: монографія / За ред. Н.А. Тарасенкової. Черкаси: Видавець ФОП Гордієнко, 2017. 216 с. 1. Грохольська А.В., Яценко С.Є. Методика навчання математики в старшій та вищій школах: навч. посіб. для студ. фіз.-мат. спец. пед. ун-тів. Київ: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2011. 156 с.	Виведення основних формул тригонометрії (4 год.)	Один тиждень

Третій, 2 год.	Тема 3. Тригонометричні та обернені до них функції. Властивості тригонометричних функцій та побудова їх графіків. Основні формули тригонометрії.	практичне	8. Слєпкань З.І. Методика навчання математики.: підручник. – 2-е вид. – К.: 2006. – 582 с. 11. Підручники з математики профільного рівня для 5-11 класів. – Режим доступу до сайту: https://mon.gov.ua/ 2. Організація навчання математики у старшій профільній школі: монографія / За ред. Н.А. Тарасенкової. Черкаси: Видавець ФОП Гордієнко, 2017. 216 с. 1. Грохольська А.В., Яценко С.Є. Методика навчання математики в старшій та вищій школах: навч. посіб. для студ. фіз.-мат. спец. пед. ун-тів. Київ: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2011. 156 с.	Основні співвідношення для тригонометричних та обернених до них функцій (4 год.)	Один тиждень
Четвертий, 2 год.	Тема 4. Методика навчання розв'язування рівнянь і нерівностей в старшій школі.	лекція	3. Моторіна В.Г. Технологія підготовки вчителя математики до уроку: навч. посіб. для студ. фіз.-мат. ф-тів пед. навч. закл. Харків: Вид-во Іванченка І.С., 2012. 318 с. 4. Бєвз Г.М. Методика викладання математики. К., 1989. – 367 с. 6. Кузьмінський А.І., Тарасенкова Н.А., Акуленко І.А. Наукові засади методичної підготовки майбутнього вчителя математики. – Черкаси: Вид. від ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2009 . – 320 с. 10. Математика. Профільний рівень. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. – Режим доступу до сайту: https://mon.gov.ua/	Олімпіадні задачі по темі «Розв'язування раціональних та ірраціональних рівнянь і нерівностей». (3,5 год.)	Один тиждень
Четвертий, 2 год.	Тема 4. Загальні методи розв'язування рівнянь і нерівностей. Розв'язування раціональних, ірраціональних, показникових і логарифмічних рівнянь та нерівностей.	практичне	3. Моторіна В.Г. Технологія підготовки вчителя математики до уроку: навч. посіб. для студ. фіз.-мат. ф-тів пед. навч. закл. Харків: Вид-во Іванченка І.С., 2012. 318 с. 4. Бєвз Г.М. Методика викладання математики. К., 1989. – 367 с. 6. Кузьмінський А.І., Тарасенкова Н.А., Акуленко І.А. Наукові засади методичної підготовки майбутнього вчителя математики. – Черкаси: Вид. від ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2009 . – 320 с. 10. Математика. Профільний рівень. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. – Режим доступу до сайту: https://mon.gov.ua/	Олімпіадні задачі по темі «Розв'язування показникових і логарифмічних рівнянь і нерівностей». (3,5 год.)	Один тиждень

П'ятий , 2 год.	Тема 5. Методика навчання розв'язування тригонометричних рівнянь і нерівностей в старшій школі.	лекція	<p>7. Практикум з методики навчання математики. Загальна методика: навчальний посібник для організації самостійної роботи студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів / З.І. Слєпкань, А.В. Грохольська та ін. За редакцією професора З.І. Слєпкань. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2006. – 292 с.</p> <p>2. Організація навчання математики у старшій профільній школі: монографія / За ред. Н.А. Тарасенкової. Черкаси: Видавець ФОП Гордієнко, 2017. 216 с.</p> <p>3. Дементієвська Н.П., Морзе Н.В. Як можна комп'ютерні технології використати для розвитку учнів та вчителів // Актуальні проблеми психології: Психологічна теорія і технологія навчання / За ред. С.Д. Максименка, М.Л. Смульсон. – К.: Міленіум, 2005. – Т.8, вип.1. – 238 с.</p>	Олімпіадні задачі по темі «Тригонометричні рівняння». (3,5 год.)	Один тиждень
П'ятий , 2 год.	Тема 5. Навчання учнів розв'язування тригонометричних рівнянь і нерівностей.	практичне	<p>7. Практикум з методики навчання математики. Загальна методика: навчальний посібник для організації самостійної роботи студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів / З.І. Слєпкань, А.В. Грохольська та ін. За редакцією професора З.І. Слєпкань. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2006. – 292 с.</p> <p>2. Організація навчання математики у старшій профільній школі: монографія / За ред. Н.А. Тарасенкової. Черкаси: Видавець ФОП Гордієнко, 2017. 216 с.</p> <p>3. Дементієвська Н.П., Морзе Н.В. Як можна комп'ютерні технології використати для розвитку учнів та вчителів // Актуальні проблеми психології: Психологічна теорія і технологія навчання / За ред. С.Д. Максименка, М.Л. Смульсон. – К.: Міленіум, 2005. – Т.8, вип.1. – 238 с.</p>	Олімпіадні задачі по темі «Тригонометричні нерівності». (3,5 год.)	Один тиждень
Шостий, 2 год.	Тема 6. Методика навчання границі функції та неперервності. Методика	лекція	1. Грохольська А.В., Яценко С.Є. Методика навчання математики в старшій та вищій школах: навч. посіб. для студ. фіз.-мат. спец. пед. ун-тів. Київ: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2011. 156 с.	Олімпіадні задачі по темі «Похідна функції та її застосування». (3,5 год.)	Один тиждень

	навчання похідної, застосування похідної.		3. Моторіна В.Г. Технологія підготовки вчителя математики до уроку: навч. посіб. для студ. фіз.-мат. ф-тів пед. навч. закл. Харків: Вид-во Іванченка І.С., 2012. 318 с. 7. Практикум з методики навчання математики. Загальна методика: навчальний посібник для організації самостійної роботи студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів / З.І. Слєпкань, А.В. Грохольська та ін. За редакцією професора З.І. Слєпкань. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2006. – 292 с.		
Шостий, 2 год.	Тема 6. Введення поняття границі функції та її властивостей . Неперервність функції. Поняття похідної. Властивості похідної функції та її застосування.	практичне	1. Грохольська А.В., Яценко С.Є. Методика навчання математики в старшій та вищій школах: навч. посіб. для студ. фіз.-мат. спец. пед. ун-тів. Київ: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2011. 156 с. 3. Моторіна В.Г. Технологія підготовки вчителя математики до уроку: навч. посіб. для студ. фіз.-мат. ф-тів пед. навч. закл. Харків: Вид-во Іванченка І.С., 2012. 318 с. 7. Практикум з методики навчання математики. Загальна методика: навчальний посібник для організації самостійної роботи студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів / З.І. Слєпкань, А.В. Грохольська та ін. За редакцією професора З.І. Слєпкань. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2006. – 292 с.	Олімпіадні задачі по темі «Застосування похідної функції». (3,5 год.)	Один тиждень
Сьомий, 2 год.	Тема 7. Методика навчання первісної та інтегралу.	лекція	2. Організація навчання математики у старшій профільній школі: монографія / За ред. Н.А. Тарасенкової. Черкаси: Видавець ФОП Гордієнко, 2017. 216 с. 4. Бєвз Г.М. Методика викладання математики. К., 1989. – 367 с. 9. Прус А.В., Швець В.О. Збірник задач з методики навчання математики. – Житомир: «Рута», 2011. – 388 с.	Олімпіадні задачі по темі «Визначений інтеграл та його застосування». (3,5 год.)	Один тиждень
Сьомий, 2 год.	Тема 7 Введення поняття первісної та невизначеного інтеграла. Визначений інтеграл та	практичне	2. Організація навчання математики у старшій профільній школі: монографія / За ред. Н.А. Тарасенкової. Черкаси: Видавець ФОП Гордієнко, 2017. 216 с. 4. Бєвз Г.М. Методика викладання математики. К.,	Олімпіадні задачі по темі «Застосування визначеного інтеграла». (3,5 год.)	Один тиждень

	його застосування.		1989. – 367 с. 9. Прус А.В., Швець В.О. Збірник задач з методики навчання математики. – Житомир: «Рута», 2011. – 388 с.		
Восьмий, 2 год.	Тема 8. Методика навчання елементів комбінаторики.	лекція	6. Кузьмінський А.І., Тарасенкова Н.А., Акуленко І.А. Наукові засади методичної підготовки майбутнього вчителя математики. – Черкаси: Вид. від ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2009. – 320 с. 11. Підручники з математики профільного рівня для 5-11 класів. – Режим доступу до сайту: https://mon.gov.ua/ 9. Прус А.В., Швець В.О. Збірник задач з методики навчання математики. – Житомир: «Рута», 2011. – 388 с.	Олімпіадні задачі по темі «Основні формули комбінаторики та їх використання». (3,5 год.)	Один тиждень
Восьмий, 2 год.	Тема 8. Комбінаторні правила суми та добутку. Основні формули комбінаторики та їх використання.	практичне	6. Кузьмінський А.І., Тарасенкова Н.А., Акуленко І.А. Наукові засади методичної підготовки майбутнього вчителя математики. – Черкаси: Вид. від ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2009. – 320 с. 11. Підручники з математики профільного рівня для 5-11 класів. – Режим доступу до сайту: https://mon.gov.ua/ 9. Прус А.В., Швець В.О. Збірник задач з методики навчання математики. – Житомир: «Рута», 2011. – 388 с.	Олімпіадні задачі по темі «Використання основних формул комбінаторики». (3,5 год.)	Один тиждень
Дев'ятий, 2 год.	Тема 9. Методика навчання початків теорії ймовірностей та вступу до статистики.	лекція	3. Моторіна В.Г. Технологія підготовки вчителя математики до уроку: навч. посіб. для студ. фіз.-мат. ф-тів пед. навч. закл. Харків: Вид-во Іванченка І.С., 2012. 318 с. 4. Бевз Г.М. Методика викладання математики. К., 1989. – 367 с. 10. Математика. Профільний рівень. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. – Режим доступу до сайту: https://mon.gov.ua/ 7. Практикум з методики навчання математики. Загальна методика: навчальний посібник для організації самостійної роботи студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів / З.І. Слєпкань, А.В. Грохольська та ін. За редакцією професора З.І. Слєпкань. – К.: НПУ імені	Олімпіадні задачі по темі «Умовна ймовірність». (3,5 год.)	Один тиждень

			М.П. Драгоманова, 2006. – 292 с.		
Дев'я тий, 2 год.	Тема 9. Поняття ймовірності. Аксіоми теорії ймовірностей та наслідки з них, умовна ймовірність та елементи статистики.	практичне	3. Моторіна В.Г. Технологія підготовки вчителя математики до уроку: навч. посіб. для студ. фіз.-мат. ф-тів пед. навч. закл. Харків: Вид-во Іванченка І.С., 2012. 318 с. 4. Бевз Г.М. Методика викладання математики. К., 1989. – 367 с. 10. Математика. Профільний рівень. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. – Режим доступу до сайту: https://mon.gov.ua/ 7. Практикум з методики навчання математики. Загальна методика: навчальний посібник для організації самостійної роботи студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів / З.І. Слєпкань, А.В. Грохольська та ін. За редакцією професора З.І. Слєпкань. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2006. – 292 с.	Олімпіадні задачі по темі «Елементи статистики». (3,5 год.)	Один тиждень
Деся тий, 2 год.	Тема 10. Методика навчання паралельності і перпендикул ярності прямих і площин.	лекція	3. Моторіна В.Г. Технологія підготовки вчителя математики до уроку: навч. посіб. для студ. фіз.-мат. ф-тів пед. навч. закл. Харків: Вид-во Іванченка І.С., 2012. 318 с. 4. Бевз Г.М. Методика викладання математики. К., 1989. – 367 с. 6. Кузьмінський А.І., Тарасенкова Н.А., Акуленко І.А. Наукові засади методичної підготовки майбутнього вчителя математики. – Черкаси: Вид. від ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2009. – 320 с. 10. Математика. Профільний рівень. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. – Режим доступу до сайту: https://mon.gov.ua/	Олімпіадні задачі по темі «Паралельне проєктування та його властивості». (4 год.)	Один тиждень
Деся тий, 2 год.	Тема 10. Паралельніст ь прямої та площини. Паралельніст ь площин. Паралельне проєктуванн я та його властивості.	практичне	3. Моторіна В.Г. Технологія підготовки вчителя математики до уроку: навч. посіб. для студ. фіз.-мат. ф-тів пед. навч. закл. Харків: Вид-во Іванченка І.С., 2012. 318 с. 4. Бевз Г.М. Методика викладання математики. К., 1989. – 367 с. 6. Кузьмінський А.І., Тарасенкова Н.А., Акуленко І.А. Наукові засади методичної підготовки майбутнього вчителя математики. – Черкаси: Вид.	Олімпіадні задачі по темі «Паралельне проєктування та його властивості». (4 год.)	Один тиждень

			від ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2009 . – 320 с. 10. Математика. Профільний рівень. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. – Режим доступу до сайту: https://mon.gov.ua/		
Оди над-цятий, 2 год.	Тема 11. Методика навчання теми «Многогранники».	лекція	7. Практикум з методики навчання математики. Загальна методика: навчальний посібник для організації самостійної роботи студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів / З.І. Слєпкань, А.В. Грохольська та ін. За редакцією професора З.І. Слєпкань. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2006. – 292 с. 2. Організація навчання математики у старшій профільній школі: монографія / За ред. Н.А. Тарасенкової. Черкаси: Видавець ФОП Гордієнко, 2017. 216 с. 3. Дементієвська Н.П., Морзе Н.В. Як можна комп'ютерні технології використати для розвитку учнів та вчителів // Актуальні проблеми психології: Психологічна теорія і технологія навчання / За ред. С.Д. Максименка, М.Л. Смульсон. – К.: Міленіум, 2005. – Т.8, вип.1. – 238 с. 11. Підручники з математики профільного рівня для 5-11 класів. – Режим доступу до сайту: https://mon.gov.ua/	Олімпіадні задачі по темі «Призма та її види». (4 год.)	Один тиждень
Оди над-цятий, 2 год.	Тема 11. Поняття многогранника. Призма, піраміда та їх види. Побудова перерізів многогранників.	практичне	7. Практикум з методики навчання математики. Загальна методика: навчальний посібник для організації самостійної роботи студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів / З.І. Слєпкань, А.В. Грохольська та ін. За редакцією професора З.І. Слєпкань. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2006. – 292 с. 2. Організація навчання математики у старшій профільній школі: монографія / За ред. Н.А. Тарасенкової. Черкаси: Видавець ФОП Гордієнко, 2017. 216 с. 3. Дементієвська Н.П., Морзе Н.В. Як можна комп'ютерні технології використати для розвитку учнів та вчителів // Актуальні проблеми	Олімпіадні задачі по темі «Піраміда та її види». (4 год.)	Один тиждень

			психології: Психологічна теорія і технологія навчання / За ред. С.Д. Максименка, М.Л. Смульсон. – К.: Міленіум, 2005. – Т.8, вип.1. – 238 с. 11. Підручники з математики профільного рівня для 5-11 класів. – Режим доступу до сайту: https://mon.gov.ua/		
Дванадцятий, 2 год.	Тема 12. Методика навчання тіл обертання.	лекція	8. Слєпкань З.І. Методика навчання математики.: підручник. – 2-е вид. – К.: 2006. – 582 с. 9. Прус А.В., Швець В.О. Збірник задач з методики навчання математики. – Житомир: «Руга», 2011. – 388 с. 10. Математика. Профільний рівень. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. – Режим доступу до сайту: https://mon.gov.ua/	Олімпіадні задачі по темі «Циліндр, конус, куля». (4 год.)	Один тиждень
Дванадцятий, 2 год.	Тема 12. Циліндр, конус, куля та їх перерізи.	практичне	8. Слєпкань З.І. Методика навчання математики.: підручник. – 2-е вид. – К.: 2006. – 582 с. 9. Прус А.В., Швець В.О. Збірник задач з методики навчання математики. – Житомир: «Руга», 2011. – 388 с. 10. Математика. Профільний рівень. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. – Режим доступу до сайту: https://mon.gov.ua/	Олімпіадні задачі по темі «Перерізи циліндра, конуса, кулі». (4 год.)	Один тиждень
Тринадцятий, 2 год.	Тема 13. Методика навчання декартових координат і векторів у просторі.	лекція	4. Бєвз Г.М. Методика викладання математики. К., 1989. – 367 с. 9. Прус А.В., Швець В.О. Збірник задач з методики навчання математики. – Житомир: «Руга», 2011. – 388 с. 13. Osvita.ua [Електронний ресурс]. – Режим доступу до сайту: http://osvita.ua/ .	Олімпіадні задачі по темі «Координати». (4 год.)	Один тиждень
Тринадцятий, 2 год.	Тема 13. Система координат у просторі. Вектори у просторі та їх властивості. Застосування координат і векторів до розв'язування геометричних задач.	практичне	4. Бєвз Г.М. Методика викладання математики. К., 1989. – 367 с. 9. Прус А.В., Швець В.О. Збірник задач з методики навчання математики. – Житомир: «Руга», 2011. – 388 с. 13. Osvita.ua [Електронний ресурс]. – Режим доступу до сайту: http://osvita.ua/ .	Олімпіадні задачі по темі «Вектори». (4 год.)	Один тиждень
Чотирнадцятий	Тема 14. Методика обчислення	лекція	1. Грохольська А.В., Яценко С.Є. Методика навчання математики в старшій та	Олімпіадні задачі по темі «Об'єм паралелепіпеда».	Один тиждень

<p>цятий, 2 год.</p>	<p>плош поверхонь і об'ємів многогранни ків та тіл обертання.</p>		<p>вищій школах: навч. посіб. для студ. фіз.-мат. спец. пед. ун-тів. Київ: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2011. 156 с. 7. Практикум з методики навчання математики. Загальна методика: навчальний посібник для організації самостійної роботи студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів / З.І. Слєпкань, А.В. Грохольська та ін. За редакцією професора З.І. Слєпкань. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2006. – 292 с. 8. Слєпкань З.І. Методика навчання математики.: підручник. – 2-е вид. – К.: 2006. – 582 с. 1. Жалдак М.І., Вітюк О.В. Комп'ютер на уроках геометрії / Посібник для вчителів. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2000.</p>	<p>(4 год.)</p>	
<p>Чотир над- цятий, 2 год.</p>	<p>Тема 14. Об'єм многогранни ка. Об'єми паралелепіпе да, призми, піраміди. Об'єми і площі поверхонь тіл обертання.</p>	<p>практичне</p>	<p>1. Грохольська А.В., Яценко С.Є. Методика навчання математики в старшій та вищій школах: навч. посіб. для студ. фіз.-мат. спец. пед. ун-тів. Київ: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2011. 156 с. 7. Практикум з методики навчання математики. Загальна методика: навчальний посібник для організації самостійної роботи студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів / З.І. Слєпкань, А.В. Грохольська та ін. За редакцією професора З.І. Слєпкань. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2006. – 292 с. 8. Слєпкань З.І. Методика навчання математики.: підручник. – 2-е вид. – К.: 2006. – 582 с. 1. Жалдак М.І., Вітюк О.В. Комп'ютер на уроках геометрії / Посібник для вчителів. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2000.</p>	<p>Олімпіадні задачі по темі «Об'єми призми та піраміди». (4 год.)</p>	<p>Один тиждень</p>