

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.

<b>Назва дисципліни</b>	Методика викладання поглибленого курсу математики в спеціалізованих ЗСО
<b>Адреса викладання дисципліни</b>	м. Львів, вул. Університетська 1
<b>Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна</b>	Механіко-математичний факультет Кафедра алгебри, топології та основ математики
<b>Галузь знань, шифр та назва спеціальності</b>	01 Освіта/Педагогіка 014.04 Середня освіта (Математика)
<b>Викладачі дисципліни</b>	Пстрий Катерина Миколаївна, кандидат фізико-математичних наук, асистент кафедри алгебри, топології та основ математики
<b>Контактна інформація викладачів</b>	kateryna.maksymyk@lnu.edu.ua <a href="https://new.mmf.lnu.edu.ua/employee/maksymyk-k-m">https://new.mmf.lnu.edu.ua/employee/maksymyk-k-m</a> , м. Львів, вул. Університетська 1, ауд.374 тел. 0322394218
<b>Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються</b>	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.
<b>Сторінка дисципліни</b>	<a href="https://new.mmf.lnu.edu.ua/course/">https://new.mmf.lnu.edu.ua/course/</a>
<b>Інформація про дисципліну</b>	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).
<b>Коротка анотація дисципліни</b>	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.
<b>Мета та цілі дисципліни</b>	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.
<b>Література для вивчення дисципліни</b>	<p style="text-align: center;"><b>ОСНОВНА</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>2. Організація навчання математики у старшій профільній школі: монографія / За ред. Н.А. Тарасенкової. Черкаси: Видавець ФОП Гордієнко, 2017. 216 с.</li> <li>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.</li> <li>4. Бевз Г.М. Методика викладання математики. К., 1989. – 367 с.</li> <li>5. Бурда М.І. Розв'язування задач на побудову. – К.: Рад. шк., 2019. – 224 с.</li> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>8. Слєпкань З.І. Методика навчання математики.: підручник. – 2-е вид. – К.: 2006. – 582 с.</li> <li>9. Прус А.В., Швець В.О. Збірник задач з методики навчання математики. – Житомир: «Рута», 2011. – 388 с.</li> <li>10. Математика. Профільний рівень. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. – Режим доступу до сайту: <a href="https://mon.gov.ua/">https://mon.gov.ua/</a></li> <li>11. Підручники з математики профільного рівня для 5-11 класів. – Режим доступу до сайту: <a href="https://mon.gov.ua/">https://mon.gov.ua/</a></li> <li>12. Міністерство освіти і науки України [Електронний ресурс]. – Режим доступу до сайту: <a href="http://mon.gov.ua/">http://mon.gov.ua/</a>.</li> <li>13. Osvita.ua [Електронний ресурс]. – Режим доступу до сайту: <a href="http://osvita.ua/">http://osvita.ua/</a>.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>ДОПОМІЖНА</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Жалдак М.І., Вітюк О.В. Комп'ютер на уроках геометрії / Посібник для вчителів. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2000.</li> <li>2. Методика викладання математики в середній школі. Пер. з рос. Упоряд. Р.С. Черкасов, А.А. Столяр. – Харків, 1992. – 304 с.</li> <li>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.</li> <li>4. Акуленко І.А. Компетентнісно орієнтована методична підготовка майбутнього вчителя математики профільної школи: монографія. Черкаси: видавець Чабаненко Ю. 2013. 460 с.</li> </ol>
<b>Обсяг курсу</b>	<p>Загальний обсяг: 180 годин.</p> <p>Всього аудиторних занять: 56 годин, з них 28 години лекцій, 28 годин практичних занять.</p> <p>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 організовувати 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><b>ПРН 9:</b> 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><b>ПРН 13:</b> Забезпечувати рівноправне, справедливе освітнє середовище, яке сприятиме навчанню всіх учнів, незалежно від їх соціально-культурно-економічного становища.</p> <p><b>ПРН 14:</b> Знаходити шляхи швидкого і ефективного розв'язання поставленого завдання, генерувати ідеї, використовуючи отримані знання та навички.</p> <p><b>ПРН 16:</b> Дотримуватися норм академічної доброчесності протягом навчання та провадження педагогічної діяльності, знати основні правові категорії та особливості використання результатів інтелектуальної діяльності.</p> <p><b>ПРН 17:</b> Володіти методикою підготовки учнів до предметних олімпіад та математичних конкурсів.</p>
<b>Ключові слова</b>	Поглиблене вивчення математики, методика викладання математики, алгебра, геометрія.
<b>Формат курсу</b>	Очний.
<b>Теми</b>	Перелік тем подано в додатку у формі схеми курсу.
<b>Підсумковий контроль, форма</b>	Іспит в кінці семестру в письмовій формі.
<b>Пререквізити</b>	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.
<b>Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу</b>	Лекції, презентації, спільні розробки, робота у групах, дискусія, підготовка індивідуальних завдань.
<b>Необхідне обладнання</b>	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.
<b>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</b>	<p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• робота під час практичних занять: 10% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 10.</li> <li>• підготовка індивідуальних завдань: 40% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 40.</li> <li>• іспит: 50% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 50.</li> </ul> <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><b>Письмові роботи:</b> 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><b>Академічна доброчесність:</b> 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><b>Відвідання занять</b> 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><b>Література.</b> 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><b>Політика виставлення балів.</b> 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><b>Питання до екзамену</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Навчально-методичне забезпечення математичної підготовки поглибленого навчання математики у закладах загальної середньої освіти.</li> <li>2. Методика введення поняття функції, графіка функції та властивостей функцій.</li> <li>3. Методика вивчення властивостей і графіків тригонометричних функцій. Методика вивчення основних формул тригонометрії.</li> <li>4. Методика навчання учнів розв'язуванню раціональних, ірраціональних, показникових і логарифмічних рівнянь і нерівностей.</li> <li>5. Методика навчання учнів розв'язуванню тригонометричних рівнянь і нерівностей.</li> <li>6. Методика вивчення неперервності функції. Методика введення поняття похідної. Методика вивчення властивостей похідної функції та їх застосування.</li> <li>7. Введення поняття первісної та невизначеного інтеграла. Методика вивчення визначеного інтеграла та його застосувань.</li> <li>8. Методика ознайомлення учнів з комбінаторними правилами суми і добутку. Методика вивчення основних формул комбінаторики та їх використання.</li> <li>9. Методика введення поняття ймовірності. Методика вивчення аксіом теорії ймовірностей та наслідків з них, умовної ймовірності та елементів статистики.</li> <li>10. Методика вивчення вступу до стереометрії. Методика вивчення паралельності прямої і площини. Методика вивчення паралельності площин. Методика вивчення паралельного проєктування та його властивостей.</li> <li>11. Методика введення поняття многогранника. Методика вивчення</li> </ol>

	<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>
<b>Опитування</b>	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><b>Тема 1. Поглиблене навчання математики у закладах загальної середньої освіти.</b></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: <a href="https://mon.gov.ua/">https://mon.gov.ua/</a></p> <p>11. Підручники з математики профільного рівня для 5-11 класів. – Режим доступу до сайту: <a href="https://mon.gov.ua/">https://mon.gov.ua/</a></p> <p>12. Міністерство освіти і науки України [Електронний ресурс]. – Режим доступу до сайту: <a href="http://mon.gov.ua/">http://mon.gov.ua/</a>.</p> <p>13. Osvita.ua [Електронний ресурс]. – Режим доступу до сайту: <a href="http://osvita.ua/">http://osvita.ua/</a>.</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><b>Тема 1. Поглиблене навчання математики у закладах загальної середньої освіти.</b></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: <a href="https://mon.gov.ua/">https://mon.gov.ua/</a></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: <a href="https://mon.gov.ua/">https://mon.gov.ua/</a> 11. Підручники з математики профільного рівня для 5-11 класів. – Режим доступу до сайту: <a href="https://mon.gov.ua/">https://mon.gov.ua/</a> 12. Міністерство освіти і науки України [Електронний ресурс]. – Режим доступу до сайту: <a href="http://mon.gov.ua/">http://mon.gov.ua/</a> . 13. Osvita.ua [Електронний ресурс]. – Режим доступу до сайту: <a href="http://osvita.ua/">http://osvita.ua/</a> .	(1 год.)	
Другий, 2 год.	<b>Тема 2. Методика навчання функцій в курсі алгебри і початків аналізу старшої школи.</b>	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.	<b>Тема 2. Розвиток поняття функції. Різні означення функції. Функції, графік функції та властивості функцій.</b>	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.	<b>Тема 3. Методика навчання тригонометричних функцій числового аргументу.</b>	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: <a href="https://mon.gov.ua/">https://mon.gov.ua/</a> 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.	<b>Тема 3.</b> <b>Тригонометричні та обернені до них функції.</b> <b>Властивості тригонометричних функцій та побудова їх графіків.</b> <b>Основні формули тригонометрії.</b>	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: <a href="https://mon.gov.ua/">https://mon.gov.ua/</a> 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.	<b>Тема 4.</b> <b>Методика навчання розв'язування рівнянь і нерівностей в старшій школі.</b>	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: <a href="https://mon.gov.ua/">https://mon.gov.ua/</a>	Олімпіадні задачі по темі «Розв'язування раціональних та ірраціональних рівнянь і нерівностей». (3,5 год.)	Один тиждень
Четвертий, 2 год.	<b>Тема 4.</b> <b>Загальні методи розв'язування рівнянь і нерівностей. Розв'язування раціональних, ірраціональних, показникових і логарифмічних рівнянь та нерівностей.</b>	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: <a href="https://mon.gov.ua/">https://mon.gov.ua/</a>	Олімпіадні задачі по темі «Розв'язування показникових і логарифмічних рівнянь і нерівностей». (3,5 год.)	Один тиждень

П'ятий, 2 год.	<b>Тема 5. Методика навчання розв'язування тригонометричних рівнянь і нерівностей в старшій школі.</b>	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.	<b>Тема 5. Навчання учнів розв'язування тригонометричних рівнянь і нерівностей.</b>	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.	<b>Тема 6. Методика навчання границі функції та неперервності. Методика</b>	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

	<b>навчання похідної, застосування похідної.</b>		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.	<b>Тема 6. Введення поняття границі функції та її властивостей . Неперервність функції. Поняття похідної. Властивості похідної функції та її застосування.</b>	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.	<b>Тема 7. Методика навчання первісної та інтегралу.</b>	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.	<b>Тема 7 Введення поняття первісної та невизначеного інтеграла. Визначений інтеграл та</b>	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

	<b>його застосування.</b>		1989. – 367 с. 9. Прус А.В., Швець В.О. Збірник задач з методики навчання математики. – Житомир: «Рута», 2011. – 388 с.		
Восьмий, 2 год.	<b>Тема 8. Методика навчання елементів комбінаторики.</b>	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: <a href="https://mon.gov.ua/">https://mon.gov.ua/</a> 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.	<b>Тема 8. Комбінаторні правила суми та добутку. Основні формули комбінаторики та їх використання.</b>	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: <a href="https://mon.gov.ua/">https://mon.gov.ua/</a> 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.	<b>Тема 9. Методика навчання початків теорії ймовірностей та вступу до статистики.</b>	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: <a href="https://mon.gov.ua/">https://mon.gov.ua/</a> 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.	<b>Тема 9. Поняття ймовірності. Аксіоми теорії ймовірностей та наслідки з них, умовна ймовірність та елементи статистики.</b>	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: <a href="https://mon.gov.ua/">https://mon.gov.ua/</a> 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.	<b>Тема 10. Методика навчання паралельності і перпендикул ярності прямих і площин.</b>	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-во ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2009. – 320 с. 10. Математика. Профільний рівень. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. – Режим доступу до сайту: <a href="https://mon.gov.ua/">https://mon.gov.ua/</a>	Олімпіадні задачі по темі «Паралельне проєктування та його властивості». (4 год.)	Один тиждень
Деся тий, 2 год.	<b>Тема 10. Паралельніст ь прямої та площини. Паралельніст ь площин. Паралельне проєктуванн я та його властивості.</b>	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: <a href="https://mon.gov.ua/">https://mon.gov.ua/</a>		
Оди над-цятий, 2 год.	<b>Тема 11. Методика навчання теми «Многогранники».</b>	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. Смільсон. – К.: Міленіум, 2005. – Т.8, вип.1. – 238 с. 11. Підручники з математики профільного рівня для 5-11 класів. – Режим доступу до сайту: <a href="https://mon.gov.ua/">https://mon.gov.ua/</a>	Олімпіадні задачі по темі «Призма та її види». (4 год.)	Один тиждень
Оди над-цятий, 2 год.	<b>Тема 11. Поняття многогранника. Призма, піраміда та їх види. Побудова перерізів многогранників.</b>	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: <a href="https://mon.gov.ua/">https://mon.gov.ua/</a>		
Дванадцятий, 2 год.	<b>Тема 12. Методика навчання тіл обертання.</b>	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: <a href="https://mon.gov.ua/">https://mon.gov.ua/</a>	Олімпіадні задачі по темі «Циліндр, конус, куля». (4 год.)	Один тиждень
Дванадцятий, 2 год.	<b>Тема 12. Циліндр, конус, куля та їх перерізи.</b>	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: <a href="https://mon.gov.ua/">https://mon.gov.ua/</a>	Олімпіадні задачі по темі «Перерізи циліндра, конуса, кулі». (4 год.)	Один тиждень
Тринадцятий, 2 год.	<b>Тема 13. Методика навчання декартових координат і векторів у просторі.</b>	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: <a href="http://osvita.ua/">http://osvita.ua/</a> .	Олімпіадні задачі по темі «Координати». (4 год.)	Один тиждень
Тринадцятий, 2 год.	<b>Тема 13. Система координат у просторі. Вектори у просторі та їх властивості. Застосування координат і векторів до розв'язування геометричних задач.</b>	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: <a href="http://osvita.ua/">http://osvita.ua/</a> .	Олімпіадні задачі по темі «Вектори». (4 год.)	Один тиждень
Чотирнадцятий	<b>Тема 14. Методика обчислення</b>	лекція	1. Грохольська А.В., Яценко С.Є. Методика навчання математики в старшій та	Олімпіадні задачі по темі «Об'єм паралелепіпеда».	Один тиждень

<p>п'ятий, 2 год.</p>	<p><b>плош поверхонь і об'ємів многогранни ків та тіл обертання.</b></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- п'ятий, 2 год.</p>	<p><b>Тема 14. Об'єм многогранни ка. Об'єми паралелепіпе да, призми, піраміди. Об'єми і площі поверхонь тіл обертання.</b></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>