

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

**МЕХАНІКО-МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
кафедра інтегральних та диференціальних рівнянь**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»  
Заступник декана  
навчальної роботи  
Харитонов О.М.  
2021 року



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
МЕТОДОЛОГІЯ ВИКЛАДАННЯ МАТЕМАТИКИ У ЗАКЛАДАХ  
ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВИТИ**

для студентів

галузь знань	01 Освіта/Педагогіка
спеціальність	014 Середня освіта
предметною спеціалізацією	014.04 Середня освіта(Математика)
освітнього рівня	другий (магістр)
освітня програма	«Математика»
вид дисципліни	<u>вибіркова</u>

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2021/2022
Семестр	3
Кількість кредитів ECTS	5
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	іспит

Викладачі: Собчук Валентин Володимирович д.т.н., доцент, професор кафедри інтегральних та диференціальних рівнянь

Пролонговано: на 2022/2023 н.р. «31» 08 2022 р.  
на 202\_/202\_ н.р. ( ) “ ” 202\_ р.


КИЇВ – 2021

© Собчук В.В.

**Розробники:** Собчук Валентин Володимирович, доктор технічних наук, доцент професор кафедри інтегральних та диференціальних рівнянь, механіко-математичного факультету

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зав. кафедри інтегральних та  
диференціальних рівнянь

 Перестук М.О.

Протокол № 14 від «20» 05 2021р.

Схвалено науково-методичною комісією механіко-математичного факультету

Протокол від «21» серпня 2021 року № 1

Голова науково-методичної комісії  професор, д.ф.-м.н. Олійник А.С.

(підпис)

«    » \_\_\_\_\_ 202   року

**1. Метою навчальної дисципліни** «Методологія викладання математики у закладах загальної середньої освіти» є забезпечення і формування професійних компетентностей майбутніх учителів математики, здатних працювати на конкурентній основі в різних типах шкіл на рівні сучасних державних вимог; підготувати магістрантів для викладацької, навчально-виховної, науково-методичної і організаційно-керівницької діяльності.

**2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:**

*Знати:* шкільний курс математики на основі повної загальної середньої освіти; основні розділи шкільного курсу математики (алгебри, геометрії, стереометрії, початків аналізу); зміст підручників з математики та базові поняття з основних змістовних ліній шкільних курсів математики відповідно до Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти.

*Вміти:* виконувати математичну і семіотичну типізацію задач курсу математики загальноосвітньої школи; розв'язувати типові задачі та задачі підвищеного рівня складності за всіма розділами алгебри, геометрії та початків аналізу загальноосвітньої школи та типові задачі, які виносять на ЗНО з математики.

*Володіти елементарними навичками* розв'язання типових задач загальноосвітньої школи, доведення математичних тверджень, працювати з довідниками, таблицями та іншими аналітичними матеріалами.

**3. Анотація навчальної дисципліни:** Навчальний курс «Методологія викладання математики у закладах загальної середньої освіти» складає основу теоретичної бази, без якої неможливе повноцінне вивчення дисципліни циклу «Середня освіта: математика», та який базується на вивченні дисциплін «Методика навчання математики», «Математичний аналіз: функції однієї змінної», «Алгебра і теорія чисел», «Лінійна алгебра та аналітична геометрія» та знаннях шкільного курсу математики на основі повної загальної середньої освіти.

Вивчення навчальної дисципліни «Методологія викладання математики у закладах загальної середньої освіти» включає загальні питання про завдання, зміст і методи навчання математики та вивчає і досліджує процес навчання математики з метою підвищення його ефективності і якості. Методологія викладання математики у закладах загальної середньої освіти розглядає питання про організацію, підготовку та проведення навчальних занять з шкільного курсу математики, принципи та організаційно-методичні аспекти проведення уроків з математики та передбачає підготовку майбутніх учителів до впровадження новітніх педагогічних та інформаційних технологій в професійній діяльності. Методологія викладання математики у закладах загальної середньої освіти вирішує стратегічне завдання щодо формування компетенцій, які дозволяють вчителю ефективно реалізовувати процес навчання математики школярів, які навчаються за програмами повної загальної середньої освіти.

Викладається у 3 семестрі 2 курсу магістратури в **обсязі – 150 год. (5 кредитів ECTS<sup>1</sup>)** зокрема: *лекції – 24 год., лабораторні – 24 год., самостійна робота – 100 год., консультацій – 2 год.* У курсі передбачено 2 змістових модуля. Завершується дисципліна – **іспитом.**

**4. Завдання (навчальні цілі):** Вивчення навчальної дисципліни «Методологія викладання математики у закладах загальної середньої освіти» передбачає формування та розвиток у магістрантів компетентностей та програмних результатів навчання відповідно до освітньо-професійної програми «Середня освіта: математика».

У результаті вивчення навчальної дисципліни магістрант:

- знає теоретичні основи навчання та виховання в школі, здатний інтегрувати знання, аналізувати і порівнювати педагогічні технології, експериментувати в педагогічній діяльності;
- здатний продемонструвати та застосувати знання з математики;
- розуміє і здатний застосувати основні теоретичні положення методики навчання математики на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми;
- знає, може пояснити та продемонструвати фрагменти організації навчання учнів математики на різних конкретних етапах уроку з урахуванням вікових особливостей учнів та специфіки навчальних цілей;
- здатний розрізняти, критично осмислювати, використовувати традиційні та інноваційні підходи, принципи, методи, прийоми навчання та організації професійної діяльності;
- здатний виокремлювати компоненти професійної (педагогічної або математичної) задачі, пояснювати їх взаємозв'язки та розробляти, пропонувати різні шляхи розв'язування задачі;
- уміє розв'язувати задачі різних рівнів складності шкільного курсу математики;
- здатний спроектувати і провести на належному рівні урок математики в основній школі;
- володіє методикою підготовки учнів до математичних олімпіад та турнірів;
- здатний виявляти помилки та недоліки в математичних знаннях та уміннях, в логіці міркувань, пояснювати різницю між фактами і наслідками;
- здатний планувати та організовувати процес навчання учнів математики, досліджувати результативність навчання, робити висновки про ефективність використовуваних методів, прийомів та засобів навчання та виховання;

---

<sup>1</sup> кредитів ECTS – кредит кратний 30 годинам.

- здатний формувати в учнів розуміння основ математичного моделювання, готовність до застосування моделювання для розв'язування задач;
- здатний аналізувати, проектувати, впроваджувати та вдосконалювати навчально-методичне оснащення навчання математики та виховання учнів;
- здатний пояснювати та ілюструвати на прикладах розв'язування складних педагогічних задач і проблем із використанням сучасних методологічних підходів у навчанні та вихованні (компетентнісного, особистісно орієнтованого, діяльнісного тощо) та інноваційних прийомів та засобів;
- здатний діяти з дотриманням етичних норм, цінувати індивідуальне і культурне різноманіття, ініціювати в педагогічній діяльності принципи толерантності, діалогу і співробітництва.

Дисципліна спрямована на формування наступних програмних компетентностей:

- 1) Здатність учитися, здобувати нові знання, уміння, у тому числі в галузях, відмінних від математики (ЗК-1);
- 2) Здатність використовувати у професійній діяльності знання і наукові методи пізнання з галузей математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук (ЗК-2);
- 3) Здатність вирішувати проблеми у професійній діяльності на основі абстрактного мислення, критичного мислення, аналізу, синтезу та прогнозу (ЗК-3);
- 4) Здатність до пошуку, оброблення й аналізу інформації з різних джерел (ЗК-4);
- 5) Здатність до генерування нових ідей, виявлення та розв'язання проблем, ініціативності та підприємливості (ЗК-5);
- 6) Здатність до виконання дослідницької роботи з елементами наукової новизни, творчого самовираження (ЗК-7);
- 7) Здатність спілкуватися усно і письмово та забезпечувати здобуття учнями освіти державною мовою (ЗК-8);
- 8) Здатність грамотно будувати комунікацію, виходячи з мети і ситуації спілкування (ЗК-10);
- 9) Здатність до міжособистісної взаємодії, роботи в команді, спілкування з представниками інших професійних груп різного рівня (ЗК-12);
- 10) Здатність обґрунтовано, відповідально і ефективно приймати рішення у професійній діяльності в нових, нестандартних та невизначених умовах

з урахуванням соціальних та етичних цінностей і правових норм та мотивування людей до досягнення спільної мети (ЗК-13);

- 11) Знання на рівні новітніх досягнень, необхідні для викладацької та/або інноваційної діяльності у сфері математики та її практичних застосувань (ФК-1);
- 12) Здатність застосовувати міждисциплінарні підходи при критичному осмисленні математичних проблем (ФК-2);
- 13) Здатність до використання принципів, методів та організаційних процедур дослідницької та/або інноваційної діяльності при проектуванні та реалізації освітнього процесу в закладах вищої та середньої освіти (ФК-3);
- 14) Здатність визначати і враховувати в освітньому процесі вікові та інші індивідуальні особливості здобувачів освіти і, залежно від цього, використовувати стратегії роботи з ними (ФК-6);
- 15) Здатність до самоосвіти та підвищення кваліфікації на основі інноваційних підходів у сфері математики та педагогіки (ФК-7);
- 16) Здатність моделювати та реалізовувати освітній процес в закладах вищої та середньої освіти, розглядаючи його як комплексний процес навчання, дослідження та виховання здобувачів освіти. (ФК-8);
- 17) Здатність здійснювати об'єктивний контроль і оцінювання рівня навчальних досягнень здобувачів освіти з математики та математичних дисциплін на основі компетентнісного підходу, в тому числі – розробляти критерії та обирати інструменти оцінювання (ФК-9);
- 18) Здатність до забезпечення охорони життя й здоров'я учасників освітнього процесу (зокрема з особливими потребами) в освітньому процесі (ФК-11);
- 19) Здатність розробляти нормативні документи в галузі освіти, проектувати освітні і робочі програми, форми і методи контролю якості освіти, готувати матеріали до акредитації освітніх програм, розробляти нові технології і методи навчання математики та математичних дисциплін, аналізувати результати їх впровадження. (ФК-12);
- 20) Здатність проектувати, створювати й організовувати сучасне освітнє середовище для навчання, виховання та розвитку у здобувачів освіти аудиторно і під час позааудиторної роботи, використовувати для цього сучасні інформаційні і комунікаційні технології (ФК-13);
- 21) Здатність організовувати процес навчання математики та математичним дисциплінам на засадах педагогіки партнерства та студентоцентризму (ФК-14);

## 5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (РН) (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність.)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
РН 1.1	Знати нормативно-правову базу освіти для закладів загальної середньої освіти в Україні. Зміст і структуру освітнього середовища. Знання про принципи та форми контролю, оцінювання і коригування діяльності учнів у процесі навчання математики у закладах загальної середньої освіти.	Лекція	Активна робота на лекції, усні відповіді, модульна контрольна робота, іспит	5%
РН 1.2	Знати поняття, факти і способи, які використовуються при вивченні шкільного курсу математики. Знати специфіку математичних, навчальних та методичних задач та способи їх формулювання і постановки в процесу навчання математики у закладах загальної середньої освіти.			5%
РН 1.3	Знати специфіку загальноосвітньої та спеціалізуючої функцій шкільного курсу математики. Знати специфіку методів математики та методів навчання математики, застосованих у курсі математики у закладах загальної середньої освіти.			5%
РН 1.4	Знати логічну будову шкільного курсу математики та особливостей його змістових ліній. Знання про дії та відповідні їм операції, які є необхідними для розв'язання певних класів математичних, навчальних та методичних задач, що відповідають курсу математики у закладах загальної середньої освіти.			10%
РН 1.5	Знати цілі навчання математики у закладах загальної середньої освіти та про різні аспекти їх постановки (цілі вивчення найменших одиниць змісту математичної освіти, програмових тем, розділів; цілі вивчення методів математики; цілі розв'язування математичних задач, доведення математичних тверджень).			5%
РН 1.6	Знати способи забезпечення прийняття учнями цілей вивчення навчального			5%

	матеріалу шкільного курсу математики (забезпечення мотивації навчання, доступності й особистісної значущості цілей навчання). Знати прийоми організації діяльності учнів та керування цією діяльністю у процесі навчання математики у закладах загальної середньої освіти.			
PH 1.7	Знати типи види і структуру уроку математики; особливості організації та проведення позакласної і науково-дослідної роботи з математики учнів у закладах загальної середньої освіти.			5%
PH 2.1	Вміти виконувати логіко-математичний і семіотичний аналіз означень математичних понять, математичних фактів (аксіом, теорем, формул, інших тверджень), правил, алгоритмів евристичних схем, що є об'єктами вивчення в курсі математики у закладах загальної середньої освіти; виділяти стрижневий та супровідний матеріал, провідні ідеї теми, базові знання та вміння, внутрішні та між предметні зв'язки теми тощо.			5%
PH 2.2	Вміти визначити цілі вивчення конкретного навчального матеріалу (означення поняття, теореми, правила тощо) курсу математики у закладах загальної середньої освіти. Вміти визначити основні навчальні задачі курсу математики та відповідні їм навчально-пізнавальні дії; виконувати постановку методичних задач на матеріалі курсу математики у закладах загальної середньої освіти.	Лекція, практичні роботи, самостійна робота	Виконання практичних робіт, виконання завдань самостійної роботи, модульна контрольна робота, іспит	5%
PH 2.3	Вміти виконувати математичну, семіотичну і методичну типізацію математичних задач курсу математики у закладах загальної середньої освіти; визначити основні навчальні методи, прийоми, форми і засоби навчання для організації вивчення учнями матеріалу певної навчальної та програмової теми курсу математики у закладах загальної середньої освіти.			5%
PH 2.4	Вміти визначити форми контролю та оцінювання ходу й результатів навчальної діяльності учнів, застосованих в процесі навчання курсу математики у закладах загальної			5%



	середньої освіти.			
PH 2.5	Вміти розробляти тематичний план організації вивчення учнями програмової теми курсу математики у закладах загальної середньої освіти; створювати систему запитань для повторення базових знань учнів та створювати систему вправ для актуалізації базових умінь учнів при вивченні курсу математики у закладах загальної середньої освіти.			10%
PH 2.6	Вміти добирати задачі, призначені для: різних етапів формування математичних понять, вивчення математичних фактів, правил і алгоритмів, що є об'єктами засвоєння в курсі математики у закладах загальної середньої освіти; навчати доведенню математичних тверджень; виробляти навички та вміння застосовувати набуті знання у стандартних та інших ситуаціях.			10%
PH 2.7	Вміти складати систему запитань, призначених для розкриття змісту нового навчального матеріалу, для організації відпрацювання знань, навичок, умінь, для усної й письмової перевірки знань учнів; складати тести, самостійні та контрольні роботи навчального і контролюючого характеру відповідно до змісту навчального матеріалу курсу математики у закладах загальної середньої освіти. Вміти застосовувати різні прийоми реагування на відповіді учнів.			5%
PH 2.8	Вміти добирати матеріал до уроку та розробляти розгорнутий конспект або план-конспект уроку. Вміти формувати пізнавальний інтерес учнів до ходу і результату вивчення курсу математики в цілому і окремих його складових.			5%
PH 3.1	Здатність обґрунтовувати власний підхід до розв'язання задачі, дискутувати з колегами з питань застосування математичних методів та теорій	Лекція, практичні роботи	Активна робота на лекції, виконання практичних робіт	5%
PH 3.2.	Вироблення навиків командної роботи			5%

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання (необов'язково для вибіркових дисциплін)

Результати навчання дисципліни Програмні результати навчання	1 1	1 2	1 3	1 4	1 5	1 6	1 7	2 1	2 2	2 3	2 4	2 5	2 6	2 7	2 8	3 1	3 2	
<b>ПРН-3-5</b> Володіти знаннями грамотної побудови комунікації в освітньому і науковому процесі.	+				+	+	+										+	+
<b>ПРН-3-6</b> Володіти професійними концептуальними знаннями в області теорії та методики викладання математики та математичних дисциплін		+	+	+	+	+	+										+	+
<b>ПРН-3-7</b> Знати та розуміти принципи, форми, сучасні методи, методичні прийоми навчання та оцінювання математики та математичних дисциплін		+	+	+	+	+	+										+	+
<b>ПРН-У-7</b> Вміти використовувати раціональні способи пошуку та використання інформації, включаючи засоби електронних інформаційних мереж; застосовувати інформаційні ресурси, у тому числі електронні.								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>ПРН-У-8</b> Вміти добирати, розробляти та застосовувати сучасні освітні технології та методики для формування предметних компетентностей здобувачів освіти, з урахуванням їх вікових і інших індивідуальних особливостей, здійснювати самоаналіз ефективності їх застосування.								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>ПРН-У-9</b> Володіти формами та методами виховання та навчання здобувачів освіти під час аудиторної та позааудиторної роботи.								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>ПРН-У-10</b> Вміти проектувати і створювати психологічно безпечне й комфортне освітнє середовище, ефективно працювати автономно та в команді, організувати співпрацю учасників освітнього процесу.												+	+	+	+	+	+	+
<b>ПРН-У-11</b> Володіти сучасними методами і технологіями навчання математики.								+	+	+			+	+	+	+	+	+



- форма проведення і види завдань: письмова робота.

## 7.2. Організація оцінювання:

Активна робота на лекціях передбачає успішне проходження опитувань, що проводяться на лекціях, відповіді на запитання лектора в ході пояснення матеріалу. Самостійна робота передбачає самостійне опрацювання літератури на предмет теоретичного матеріалу, знайомство з інформаційними платформами, які використовуються для проектування та планування освітнього процесу та платформ, які використовуються для організації дистанційного та комбінованого підходу для забезпечення освітнього процесу.

Критично-розрахунковий мінімум балів за навчання впродовж семестру становить **20** балів, рекомендований мінімум, розрахований з урахуванням специфіки дисципліни становить **35** балів. Магістранти, які протягом семестру набрали сумарно меншу кількість балів ніж рекомендований мінімум **35** балів для підвищення балів отримують можливість написати додаткову контрольну роботу та доскласти домашні завдання. Мінімальна кількість балів, які додаються до семестрових – 24 балів, тобто, якщо оцінка магістранта на іспиті є нижчою від мінімального порогового рівня (24 балів), то бали за іспит не додаються до семестрової оцінки (вважаються рівними нулю), а підсумкова оцінка із дисципліни є незадовільною.

У випадку відсутності магістранта з поважних причин відпрацювання та перездачі форм контролю здійснюються у відповідності до „Положення про організацію освітнього процесу в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка” (2018), <http://www.univ.kiev.ua/pdfs/official/Organization-of-the-educational-process.pdf>. Форма іспиту – письмова. Екзаменаційний білет складається із 4 завдань. Кожне завдання оцінюється від 0 до 8 балів. Додатково від 0 до 8 балів магістрант отримує за усне опитування. Всього за іспит можна отримати від 0 до 40 балів.

### Терміни проведення форм оцінювання:

1. *Контрольна робота №1: на 8-му тижні 3 семестру*  
*Контрольна робота №2: на 12-му тижні 3 семестру.*
2. *Оцінювання завдань самостійної роботи на 9 та 13 тижні 3 семестру відповідно.*

## 7.3. Шкала відповідності оцінок

<b>Відмінно</b> / Excellent	90-100
<b>Добре</b> / Good	75-89
<b>Задовільно</b> / Satisfactory	60-74
<b>Незадовільно</b> / Fail	0-59

## 8.1. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ І ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

тем и	Назва теми	Кількість годин			
		Лекції	Лабораторні заняття	Самост. робота	Контр. модульна робота
<b>Змістовий модуль 1 „Методологія та загальна методика навчання математики у закладах загальної середньої освіти”</b>					
1	Методологія математики. Місце математики в системі наук. Філософські підстави математики.	2	2	8	
2	Цілі навчання математики в закладах загальної середньої освіти (освітні, виховні, розвивальні). Аналіз програм з математики. Головні напрямки перебудови шкільного курсу математики.	2	2	8	
3	Діяльнісний і компетентнісний підходи в навчанні математики.	2	2	8	
4	Принципи та методи на уроках математики. Дидактичні принципи, принципи розвивального навчання. Класифікація методів навчання.	2	2	8	
5	Основні змістові лінії математики у закладах загальної середньої освіти.	2	2	8	
6	Урок математики у сучасній школі. Введення та формування математичних понять. Засоби навчання математики.	2	2	8	
7.	Позакласна робота та факультативні знання з математики у закладах загальної середньої освіти.	2	2	8	2
<b>Змістовий модуль 2 „Методологія та спеціальна методика навчання математики у закладах загальної середньої освіти”</b>					
1	Теореми і методи їх	2	2	10	

	доведення у закладах загальної середньої освіти.				
2	Функції в програмі математики в закладах загальної середньої освіти.	2	2	10	
3	Задачі в навчанні математики. Роль та функції задач у навчальному процесі. Види задача та характеристика методів їх розв'язування.	2	2	8	
4	Методика навчання геометрії в закладах загальної середньої освіти.	2	2	8	
5	Методика навчання алгебри і початків аналізу.	2	2	8	
<b>Всього годин</b>		<b>24</b>	<b>24</b>	<b>100</b>	<b>2</b>

**8.2 Самостійна робота магістрантів.** Самостійна робота передбачає самостійне опрацювання літератури на предмет теоретичного матеріалу, підготовка рефератів, презентацій.

Перелік деяких тем рефератів:

№	Перелік тем реферату (індивідуальні завдання магістрантам)
1	Сучасний стан викладання математики в закладах загальної середньої освіти України. Нормативні документи про освіту (Конституція України, Національна доктрина розвитку освіти, Закони України «Про освіту» та «Про загальну середню освіту», Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти).
2	Системний, комплексний, особистісно-орієнтований підходи у процесі вивчення математики у закладах загальної середньої освіти. Підвищення ефективності уроків математики. Система тестування як засіб педагогічної діагностики успішності та розвитку учнів.
3	Методика формування математичних понять на уроках алгебри в початків аналізу в старшій школі.
4	Навчальне обладнання. Використання комп'ютерних інформаційних технологій при навчання математики.
5	Вивчення математики у системі розвивального навчання.
6	Конкретно-індуктивний та абстрактно-дедуктивний методи введення математичних понять у процесі вивчення змістової лінії «Функції».
7	Метод математичного моделювання під час розв'язування текстових

	задач.
8	Специфіка навчання математики в класах з поглибленим вивченням.
9	Методи доведення теорем.
10	Методика розв'язання задач з модулями та параметрами. Рівняння та нерівності.
11	Методи та прийоми діяльності вчителя на етапі засвоєння вмінь та навичок на уроках математики.
12	Використання ІКТ у процесі вивчення змістової лінії «Геометричні величини».
13	Методичні схеми вивчення основних тверджень курсу стереометрії на різних рівнях навчання.
14	Формування вмінь учнів застосовувати взаємно-обернені прийоми розумової діяльності (аналіз і синтез) під час вивчення змістової лінії «Рівняння і нерівності».
15	Тригонометричні функції та їх властивості.
16	Показникова, логарифмічна та степенева функції.
17	Методика використання задач для формування математичних понять.
18	Пропедевтика навчання стереометрії в основній школі. Перші уроки стереометрії.
19	Методика використання задач при вивченні правил та алгоритмів.
20	Тіла обертання.
21	Вступ до статистики. Початки теорії ймовірностей.
22	Методика навчання елементам комбінаторики, теорії ймовірностей та статистики.
23	Аналіз навчальних підручників з математики в старшій школі.
24	Контроль знань, умінь, навичок учнів на уроках математики.
25	Прийоми роботи вчителя з актуалізації знань учнів при розв'язуванні задач на уроках математики.

## 9. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України "Про освіту" – [Електронний ресурс]: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>
2. Постанова Кабінет міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898 «Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти». – [Електронний ресурс]: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-deyaki-pitannya-derzhavnih-standartiv-povnoyi-zagalnoyi-serednoyi-osviti-i300920-898>

3. Освітні програми. – Математика. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. – [Електронний ресурс]: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi>
4. Бевз Г. П. Методи навчання математики. К.: 1989. 367 с.
5. Бевз Г. П. Методи навчання математики : навч.-метод. посіб. К. : Генеза, 2010. 117 с.
6. Бурда М.І. Методика розв'язування задач на побудову. К.: Рад шк., 1986, 112 с.
7. Коваль Л.В. Методика навчання математики: теорія і практика: підр. 2-ге вид., перероб. та допов. Х.: Принт-Лідер, 2021. 417 с.
8. 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.
9. Прус А. В., Швець В. О. Збірник задач з методики навчання математики. Житомир : «Рута», 2011. 388 с.
10. Потоцкий М. В. Слепкань З.І. Методика навчання математики: підр. для студ. мат. спеціальностей пед. навч. закладів. К.: Зодіак-ЕКО, 2000. 512 с.
11. Слепкань З.І. Методика навчання математики : підручник. 2-е вид., допов. і перероб. К. : Вища школа, 2006. 582 с.
12. Слепкань З. І. Методика викладання математики. К.: Педагогічна преса, 2002.
13. Слепкань З.І. Методика навчання математики. – К.: Вища школа, 2006.
14. Станжицький О.М., Собчук В.В., Кушніренко С.В., Вишенська І.Я. Методичні вказівки та завдання для самостійної роботи з дисципліни «Математика у закладах загальної середньої освіти та методика її викладання» Вибрані розділи теорії ймовірностей на уроках математики у профільних класах для студентів спеціальності 014.04 Середня освіта (Математика) механіко-математичного факультету, 2021. – 47.
15. Станжицький О.М., Собчук В.В., Кушніренко С.В. Методичні вказівки та завдання для самостійної роботи з дисципліни «Методика навчання математики» Частина І «Алгебраїчні рівняння» для студентів спеціальності 014.04 Середня освіта (Математика) механіко-математичного факультету. 2022. – 62.
16. Станжицький О.М., Собчук В.В., Кушніренко С.В., Цань В.Б. Методичні вказівки та завдання для самостійної роботи з дисципліни «Методика навчання математики» Частина ІІ «Нерівності в шкільному курсі



математики» для студентів спеціальності 014.04 «Середня освіта (Математика)» механіко-математичного факультету 2022. – 123 с.

17. Станжицький О.М., Собчук В.В., Кушніренко С.В., Курилко О.Б., Цань В.Б. Методичні вказівки та завдання для самостійної роботи з дисципліни «Методика навчання математики» Частина III «Функції в шкільному курсі математики» для студентів спеціальності 014.04 Середня освіта (Математика) механіко-математичного факультету, 2022. – 224 с.
18. Черкасов Р.С., Столяр А.А. Методика викладання математики в середній школі. Харків : «Основа», 1992. 304 с.

### Допоміжна

1. Авраменко М. І. Уроки алгебри і початків аналізу в 10 і 11 класах: Пос. для вчителя. К.: Рад. школа, 1989. 320 с.
2. Бевз Г. П. Методика розв'язування алгебраїчних задач. К.: Рад. школа, 1975. 240 с.
3. Бевз Г. П. Методика розв'язування стереометричних задач. К.: Рад. школа, 1988. 190 с.
4. Бескін Л. Н., Бескін В. Л. Многогранники. К.: Вища школа, 1984. 88 с.
5. Волобуєва Т.Б. Сучасні освітні моделі. Інноваційні освітні системи: метод. посіб. / Уклад.: Т.Б. Волобуєва – Донецьк: Каштан, 2007. – 96 с.
6. Гайштут О. Г., Литвиненко Г. М. Розв'язування алгебраїчних задач: Посібник для вчителів. К.: Рад. школа, 1991. 203 с.
7. Дубинчук О. С., Слепкань З. І. Алгебра і елементарні функції. К.: Рад. школа, 1968. 580 с.
8. Дубинчук О. С., Слепкань З. І., Філіппова С. М. Методичні особливості навчання геометрії в середньому ПТУ. К.: Вища школа, 1992. 271 с.
9. Істер О. С., Глобін О. І., Комаренко Є. В. Збірник завдань державної підсумкової атестації з математики : 9 кл. Київ : Центр навч.-метод. літ-ри, 2012. 112 с.
10. Збірник задач з математики для вступників до вузів / В. К. Єгерев, В. В. Зайцев, Б. А. Кордемський та ін.; За ред. М. І. Сканаві. К.: Вища школа, 1992. 445с.
11. Карпінська І. Й. Нестандартні уроки з математики. Тернопіль: Підручники і посібники, 2001. 48 с
12. Капіносов А. Математика : збірник тестових завдань для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання / уклад. А. Капіносов, Г. Гап'юк,

- О. Мартинюк, С. Мартинюк. Тернопіль : Підручники і посібники, 2017. 336 с.
13. Крамаренко Т.Г. Уроки математики з комп'ютером: навч. посіб. / Т.Г. Крамаренко, М.І. Жалдак. – Кривий Ріг: Видави, дім, 2008. 272 с.
  14. Кушнір І. А. Трикутник і тетраедр у задачах. К.: Рад. школа, 1991. 206 с.
  15. Литвиненко Г. М., Федченко Л. Я., Швець В. О. Збірник завдань для екзамену з математики на атестат про середню освіту. Харків : ББН, 1999. 172 с.
  16. Мерзляк А. Г., Полонский В. Б., Якір М. С. Збірник завдань для державної підсумкової атестації з математики : 9 клас. Харків : Гімназія, 2016. 160 с.
  17. 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.
  18. Нагаєв В. М. Методика викладання у вищій школі: Навч. посібник / В. М. Нагаєв. К.: Центр учбової літератури, 2007. 232 с.
  19. Практикум з розв'язування задач з математики / За ред. В.І. Михайловського. Київ : Вища школа, 1989. 423 с.
  20. Практикум з методики навчання математики. Загальна методика: Навчальний посібник для організації самостійної роботи магістрантів математичних спеціальностей педагогічних університетів / Слєпкань, А.В. Грохольська, В.Я., та ін.. За редакцією професора З.І.Слєпкань. – К.: НПУ імені М.П.Драгоманова, 2006. 292 с.
  21. Тотожні перетворення алгебраїчних виразів : навчально-методичний посібник / укл. А. С. Кушнірук. Одеса : Принт-студія «Абрикос» СПД Бровкин, 2006. 64 с.
  22. Ушаков Р. П. Повторювальний курс математики: Навчальний посібник. К.: Техніка, 2003. 416 с.
  23. Хабіб Р. А. Активізація пізнавальної діяльності учнів на уроках математики. К.: Рад. школа, 1986. 153 с.
  24. Хмара Т. М. Навчання учнів математичної мови. К.: Рад. школа, 1985. 95 с.
  25. Чашечніков С. М., Чашечнікова Л. Г., Чертков Й. Я. Вивчення алгебри в 6–8 класах. К.: Рад. школа, 1981. 206 с.
  26. Четверухін М. Ф. Рисунки просторових фігур у курсі геометрії: Посібник для вчителів. К.: Рад. школа, 1953. 188 с.

27. Шунда Н. М. та ін. Вступний курс математики: Навчальний посібник. К.: Вища школа, 1990. 152 с.
28. Шунда Н. М. Функції та їх графіки: Пос. для учителів. К.: Рад. школа, 1983. 190 с.