



ЗАТВЕРДЖЕНО  
Методичною радою  
університету  
від 26.02.2020  
(протокол №5)

**Силабус**  
навчальної дисципліни  
**Вибрані питання методики навчання математики у ЗЗСО**  
2025-2026 навчальний рік

Освітня програма                      Середня освіта (Математика)  
Спеціальність                        А4 Середня освіта  
Предметна спеціальність        А4.04 Середня освіта (Математика)  
Галузь знань                         А Освіта  
Рівень вищої освіти                другий (магістерський)

<b>Викладач (і)</b>	Ачкан Віталій Валентинович, Панова Світлана Олегівна
<b>Посилання на сайт</b>	<a href="http://bdpu.org/faculties/fmkt/structure-">http://bdpu.org/faculties/fmkt/structure-</a>
<b>Контактний тел.</b>	Робочий телефон (06153) 4-57-09,
<b>E-mail викладача:</b>	<a href="mailto:vvachkan@ukr.net">vvachkan@ukr.net</a> , <a href="mailto:panovasveta85@ukr.net">panovasveta85@ukr.net</a>
<b>Графік консультацій</b>	Непарний тиждень середа, 11.00

**Обсяг курсу на поточний навчальний рік:**

Кількість кредитів/годин	Лекції (денна/заочна)	Практичні заняття (денна/заочна)	Самостійна робота (денна/заочна)	звітність
9	36/18	40/16	194/236	екзамен

**Семестр:** осінній/весняний

**Мова навчання:** українська

**Ключові слова:** класи з поглибленим вивченням математики, алгебра, геометрія, лекційно-практична система.

**Мета та предмет курсу:** викладання навчальної дисципліни «Вибрані питання методики навчання математики у ЗЗСО» є поглиблення методичної та теоретичної підготовки майбутніх учителів математики до професійної діяльності у закладах загальної середньої освіти; формування готовності до інноваційної педагогічної діяльності, застосування сучасних технологій та комп'ютерної підтримки в навчанні математики.

**Компетентності та програмні результати навчання:** студенти набувають компетентностей:

загальних: ЗК1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК2. Здатність використовувати цифрові освітні ресурси, інформаційні та

комунікаційні технології у професійній діяльності. ЗК3. Здатність планувати та управляти освітньою діяльністю, забезпечувати та оцінювати якість виконуваних робіт. ЗК4. Здатність виявляти та вирішувати проблеми у сфері професійної діяльності, бути критичним і самокритичним. ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність) та приймати обґрунтовані рішення. ЗК7. Здатність здійснювати науково-педагогічні дослідження, прогнозувати та презентувати їх результати.

*фахових:* ФК1. Здатність до поглиблення знань і розуміння предметної області та професійної діяльності. ФК4. Здатність до моделювання змісту навчання, формування в учнів ключових компетентностей та здійснення інтегрованого навчання. ФК5. Здатність використовувати ефективні шляхи мотивації учнів до саморозвитку, спрямовувати їх на прогрес і формувати у них обґрунтовану позитивну самооцінку. ФК7. Здатність забезпечувати функціонування безпечного та інклюзивного освітнього середовища. ПК3. Здатність подавати математичні міркування та висновки з них у письмовій та усній формі, придатній для цільової аудиторії фахівців та нефахівців а також розуміти математичні міркування інших осіб, залучених до розв'язання тієї самої задачі.

Та демонструвати такі результати навчання: ПРН-1. Демонструє вміння застосовувати знання з психології, педагогіки, фундаментальних і математичних наук у практичних ситуаціях здійснення освітньої діяльності, поглиблює знання з предметної області. ПРН-2. Демонструє вміння використовувати цифрові освітні ресурси, інформаційні та комунікаційні технології для пошуку, обробки та обміну інформацією у професійній діяльності, презентації власних та спільних результатів, реалізації дистанційного та змішаного навчання тощо. ПРН-3. Називає і описує основні принципи, функції, сучасні форми та методи управління освітньої діяльності, демонструє вміння планувати й управляти освітньою діяльністю, забезпечувати та оцінювати її якість. ПРН-4. Формулює наявні проблеми у сфері освітньої діяльності, демонструє навички їх критичного аналізу, генерує нові ідеї, аргументує можливі шляхи їх вирішення та критично оцінює їх спроможність. ПРН-6. Визначає і характеризує основні принципи, закони та методики науково-педагогічних досліджень; описує апарат науково-педагогічного дослідження, демонструє навички презентації результатів науково-педагогічного дослідження. ПРН-8. Описує показники якості педагогічної діяльності, аналізує можливі впливи на них внутрішніх і зовнішніх чинників, визначає індивідуальні професійні потреби, шляхи покращення власної педагогічної майстерності, обирає ресурси для професійного розвитку впродовж життя. ПРН-9. Демонструє уміння класифікувати, упорядковувати і узагальнювати навчальний матеріал відповідно до умов навчального процесу, потреб формування ключових компетентностей та інтегрованого навчання. ПРН-11. Демонструє уміння забезпечувати конструктивну та безпечну взаємодію з учасниками освітнього процесу. ПРН-12. Знає та дотримується умов функціонування безпечного та

інклюзивного освітнього середовища. ПРН-13. Демонструє здатність діяти автономно і в команді. ПРН-14. Знати основи запобігання корупції, суспільної та академічної доброчесності на рівні, необхідному для формування нетерпимості до корупції та проявів недоброчесної поведінки серед здобувачів освіти та вміння застосовувати їх в професійній діяльності. ПРН-15. Використовує загальноприйнятту термінологію державною та іноземною мовами у науковій, виробничій та соціально-суспільній сферах діяльності із професійних питань; вибирає спеціальну літературу; знаходить, аналізує та використовує інформацію з різних довідкових джерел. ПРН-18. Демонструє уміння грамотної побудови комунікації в освітньому і науковому процесі, відбору вихідних даних дослідження, складання списку використаних джерел, опису наукових результатів.

**Зміст курсу:** Основні поняття проблеми творчості. Основні властивості творчої особистості. Методичні особливості діагностики творчих здібностей учнів. Методика формування та розвитку творчих здібностей учнів у процесі навчання математики. Методика формування і розвитку творчого мислення учнів у процесі навчання математики. Основні положення науково-педагогічної концепції евристичного навчання. Евристичне навчання математики як освітня система. Сучасні інформаційні технології в евристичному навчанні математики. Методика евристичного навчання математики. Знаково-символічна діяльність та її генезис. Навчання математики і семіотика. Психолого-педагогічні основи методики навчання математики з використанням знаково-символічних засобів. Види знаково-символічних засобів та знаково-символічної діяльності. Особливості вербальних знаково-символічних засобів, що використовуються у навчанні математики. Математичне моделювання у шкільному курсі математики. Прикладна спрямованість навчання математики: основні поняття. Основні вимоги до прикладних задач, що можуть використовуватись у шкільному курсі математики. Етапи розв'язування прикладних задач. Методичні особливості реалізації прикладної спрямованості навчання математики. Різні підходи до означення функції у шкільному курсі математики. Функціональна змістова лінія у програмах математики старшої профільної школи. Методичні особливості вивчення тригонометричних функцій у старшій профільній школі. Методичні особливості вивчення степеневі функції у старшій профільній школі. Методичні особливості вивчення показникової та логарифмічної функцій у старшій профільній школі. Різні підходи до означення понять “рівняння” та “нерівність” у шкільному курсі математики. Основні методи розв'язування рівнянь та нерівностей у старшій школі. Змістова лінія у рівнянь та нерівностей у програмах математики старшої школи. Методичні особливості вивчення методів та прийомів розв'язування тригонометричних рівнянь, нерівностей та їх систему старшій школі. Методичні особливості вивчення методів та прийомів розв'язування ірраціональних рівнянь, нерівностей та їх систему старшій школі. Методичні особливості вивчення методів та прийомів розв'язування

показникових та логарифмічних рівнянь, нерівностей та їх систему старшій школі. Методичні особливості вивчення методів та прийомів розв'язування рівнянь та нерівностей з параметрами та з модулем у старшій школі. Різні методичні підходи до запровадження поняття “границя функції”. Елементи математичного аналізу у програмах з математики у старшій школі. Методичні особливості вивчення елементів диференціального числення в класах різних напрямків профілізації. Методичні особливості вивчення елементів інтегрального числення класах різних напрямків профілізації. Елементи комбінаторики, теорії ймовірності та математичної статистики в програмах з математики у класах різних профілів. Методика формування основних понять комбінаторики у старшій школі. Методичні особливості формування умінь учнів розв'язувати комбінаторні задачі. Методика формування основних понять теорії ймовірностей в старшій школі. Методичні особливості формування умінь учнів розв'язувати задачі ймовірнісного характеру. Методичні особливості вивчення елементів математичної статистики у старшій школі. Перші уроки стереометрії. Паралельність прямих і площин у просторі. Перпендикулярність прямих і площин у просторі. Зображення просторових фігур на площині. Особливості вивчення теми у класах різних профілів. Зображення многогранників і побудова їх плоских перерізів: Метод слідів, метод відповідності. Методичні особливості вивчення тіл обертання. Зображення комбінацій тіл обертання з многогранниками. Особливості вивчення теми у класах різних профілів. Зміст та вимоги до рівня математичної підготовки учнів, що пов'язані із координат, геометричних перетворень та векторів у старшій профільній школі. Методичні особливості вивчення координат і векторів у курсі геометрії старшої профільної школи. Методичні особливості геометричних перетворень в курсі стереометрії старшої профільної школи. Зміст та вимоги до рівня математичної підготовки учнів, що пов'язані із вивченням геометричних величин у програмах з математики у старшій профільній школі. Методичні особливості вивчення геометричних величин в курсі стереометрії старшої профільної школи. Методичні особливості формування умінь учнів розв'язувати задачі на знаходження геометричних величину курсі стереометрії для класів різних профілів. Поняття про поглиблене навчання. Поглиблене навчання в школах України. Основні документи нормативно-правової бази організації поглибленого навчання в українських школах (ЗУ «Про освіту», «Про загальну середню освіту»). Загальні характеристики державних програм з математики для поглибленого навчання математики у основній та старшій школи: призначення, обсяг навчального часу, зміст розділів, особливості використання (пояснювальна записка). Підручники та навчальні посібники з математики для класів з поглибленим навчанням математики (відповідність рівню програми, структурування навчального матеріалу). Інтернет-ресурс <http://pidru4nik.com.ua/> . Поняття профільного навчання та його структура. Профільне навчання в школах України. Основні документи нормативно-

правової бази організації профільного навчання в українських школах (ЗУ «Про освіту», «Про загальну середню освіту», «Про професійно-технічну освіту». Концепція профільного навчання. Державні стандарти). Загальні характеристики державних програм з математики для старшої школи (рівня стандарту, профільного рівня): призначення, обсяг навчального часу, зміст розділів, особливості використання (пояснювальна записка). Підручники та навчальні посібники з математики для старшої профільної школи (відповідність рівню програми, структурування навчального матеріалу).

**Методи навчання:** Пояснювально-ілюстративні, репродуктивні, проблемного викладу, частково-пошукові, дослідницькі.

**Політика курсу (особливості проведення навчальних занять):** студентоцентризм; політика освітньої компоненти ґрунтується на засадах академічної доброчесності, прийнятої в Університеті ([https://bdpu.org.ua/wp-content/uploads/2020/03/akademdobrochesnist-\\_sayt.pdf](https://bdpu.org.ua/wp-content/uploads/2020/03/akademdobrochesnist-_sayt.pdf)). Не допускається академічний плагіат, фальсифікація і фабрикація даних, списування; забороняється використання здобувачами освіти додаткових джерел інформації під час оцінювання навчальних результатів (у тому числі засобами електронного зв'язку). Якщо у ході освітньої діяльності здобувач використовує інтернет-ресурси, штучний інтелект або інші джерела інформації, він має про це обов'язково вказувати (наводити відповідні посилання).

**Технічне й програмне забезпечення/обладнання, наочність:** педагогічні програмні засоби, мультимедійні презентації.

**Система оцінювання та вимоги:**

Індивідуальне оцінювання успішності студентів з кожного змістового модуля передбачає:

- 1) відповіді під час усного опитування на практичних заняттях (максимум 1 бал). Максимальна кількість балів 14.
- 2) перевірку якості виконання практичних завдань на практичних заняттях (максимум 2 бали). Максимальна кількість балів 28.
- 3) Виконання ІДЗ. 7 балів.
- 4) Виконання завдань самостійної роботи. 5 балів.
- 5) Екзамен 50 балів.

#### **Список рекомендованих джерел (наскрізна нумерація)**

##### *Основні*

1. Грохольська А.В. Методика навчання математики в старшій та вищій школах: навч. посіб. для студ. фіз.-мат. спец. пед. ун-тів / А. В. Грохольська, С.Є. Яценко. Вид. 2-ге, переробл. і допов. Київ: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2011. 156 с.

2. Жерновнікова О.А. Мікротехнології вивчення галузі "Математика": навч.-метод. посіб. для студ. пед. ВНЗ. Харків: Мітра, 2016. 97 с.

3. Організація навчання математики у старшій профільній школі: монографія / За ред. Н.А. Тарасенкової. Черкаси: Видавець ФОП Гордієнко, 2017. 216 с.

4. 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.

5. Слєпкань З.І. Методика навчання математики : підруч. для студ. мат. спец. вищ. навч. закл. Київ: Вища школа, 2006. 582 с.

*Допоміжна*

6. Акуленко І.А. Компетентнісно орієнтована методична підготовка майбутнього вчителя математики профільної школи: монографія. Черкаси: видавець Чабаненко Ю. 2013. 460 с.

7. Ачкан В.В. Технології навчання математики (практикум): навчально-методичний посібник. Бердянськ : БДПУ, 2015. – 64 с. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://drive.google.com/drive/folders/0B\\_NIW51iVGpsTHU5RUVJNjdmVVk](https://drive.google.com/drive/folders/0B_NIW51iVGpsTHU5RUVJNjdmVVk)

8. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра: підруч. для 8 кл. з поглибленим вивченням математики. Харків: Гімназія, 2016. 384 с.

9. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра: підруч. для 9 кл. з поглибленим вивченням математики. Харків: Гімназія, 2017. 416 с.

10. Мерзляк А.Г. Номіровський Д.А. , Полонський В.Б. , Якір М.С. Алгебра і початки аналізу: підруч. для 10 кл. загально-освіт. навчальн. закладів: поглиблений рівень. Харків: Гімназія, 2018. 312 с.

11. Мерзляк А.Г. Номіровський Д.А. , Полонський В.Б. , Якір М.С. Алгебра і початки аналізу: підруч. для 11 кл. загально-освіт. навчальн. закладів: профільн. рівень. Харків: Гімназія, 2019. 303 с.

12. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія: підруч. для 8 кл. з поглибленим вивченням математики. Харків: Гімназія, 2016. 224 с.

13. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія: підруч. для 9 кл. з поглибленим вивченням математики. Харків: Гімназія, 2017. 304 с.

14. Мерзляк А.Г. Номіровський Д.А. , Полонський В.Б. , Якір М.С. Геометрія: підруч. для 10 кл. загально-освіт. навчальн. закладів: поглиблений рівень. Харків: Гімназія, 2018. 272 с.

15. Мерзляк А.Г. Номіровський Д.А. , Полонський В.Б. , Якір М.С. Геометрія. підруч. для 11 кл. загально-освіт. навчальн. закладів: профільн. рівень. Харків: Гімназія, 2019. 303 с.

16. Кушнір І. А. З геометрією на ти!: для кл. з поглибленим вивч. математики: навч.-метод. посібник. Харків: Основа, 2007. 108 с.

17. Практикум з методики навчання математики: загальна методика: навчальний посібник для організації самостійної роботи студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів / За заг. ред. проф. З.І. Слєпкань. Київ: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2006. 292 с.

18. Семеріков С. О., Словак К. І., Триус Ю. В. Мобільні математичні середовища: сучасний стан та перспективи розвитку. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : зб. наук. праць. Київ: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2012. №12 (19). С. 102–109.

19. Скафа О.І., Тутова О.В. Комп'ютерно-орієнтовані уроки в евристичному навчанні математики: Навчально-методичний посібник. Донецьк, «Вебер», 2009. 320 с.

20. Шевчук Л., Чернишевич О. Хмарні технології на уроках математики. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.geogebra.org>

*Інформаційні ресурси*

1. Сайт «Шкільні підручники он-лайн». – Режим доступу: <http://pidru4nik.com.ua/>

2. Сайт «Formula.co.ua – математика, логіка, інтелект». – Режим доступу: <http://formula.co.ua/uk/essays>

3. Електронні ресурси національної бібліотеки України ім. Вернадського: <http://www.nbuv.gov.ua/e-resources/>

4. Електронна бібліотека золотого фонду популярної фізико-математичної літератури: <http://www.mat.net.ua/mat/index.htm>

5. Електронний каталог бібліотеки БДПУ: <http://library.bdpu.org/%D0%B5-katalog/>

6. Загальна середня освіта. Освітні програми. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi>

7. Загальна середня освіта. Державні стандарти : <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/derzhavni-standarti>

8. Англomовний огляд інтерактивних геометричних середовищ: [http://en.wikipedia.org/wiki/Dynamic\\_geometry](http://en.wikipedia.org/wiki/Dynamic_geometry) (англ. мова).