

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА

Факультет математики та інформатики

Кафедра математики та інформатики і методики навчання



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Методика викладання математики у закладах вищої освіти

Освітньо-професійна програма – Середня освіта (Математика)
Другий (магістерський) рівень
Спеціальність – 014 Середня освіта (Математика)

Галузь знань – 01 Освіта/Педагогіка

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 7 від “26” серпня 2024 р.

м. Івано-Франківськ – 2024

ЗМІСТ

- Загальна інформація
- Анотація до курсу
- Мета та цілі курсу
- Компетентності
- Результати навчання
- Організація навчання курсу
- Система оцінювання курсу
- Політика курсу
- Рекомендована література

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Назва дисципліни	Методика викладання математики у закладах вищої освіти
Викладач (-і)	Пилипів Володимир Михайлович
Контактний телефон викладача	+380506731017
Е-mail викладача	volodymyr.pylypiv@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	лекції та практичні заняття
Обсяг дисципліни	Кредити ЄКТС – 3 (90 год.)
Сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pnu.edu.ua/course/subscription/through/url/e09b377414a5007eda7c
Консультації	В режимі електронного спілкування та відповідно до факультетського розкладу консультацій
2. АНОТАЦІЯ ДО КУРСУ	
Навчальна дисципліна “Методика викладання математики у вищих навчальних закладах” є обов’язковою дисципліною циклу професійної підготовки для спеціальності “Середня освіта (Математика)” і читається у 2 семестрі обсягом 3 кредити (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS). Розрахована на 90 годин занять. З них 12 годин лекцій, 18 годин практичних занять та 60 годин самостійної роботи. Підсумковий контроль здійснюється у вигляді екзамену. Курс “Методика викладання математики у вищих навчальних закладах” виконує інтегративну функцію у процесі підготовки майбутнього викладача математики вищого навчального закладу та встановлює зв’язки між цілим рядом дисциплін психолого-педагогічної та предметної підготовки. Засвоєння курсу передбачає використання знань та умінь студентів, які були набуті та сформовані у процесі вивчення дисциплін: “Педагогіка”, “Психологія”, “Педагогіка вищої школи”, “Методика навчання математики”, “Методика навчання математики у старшій і профільній школі”, а також математичних дисциплін циклів теоретичної та професійної підготовки бакалавра (“Лінійна алгебра”, “Аналітична геометрія”, “Математичний аналіз”, “Дискретна математика”, “Математична логіка і теорія алгоритмів”, “Диференціальні рівняння”, “Алгебра і теорія чисел”, “Теорія ймовірностей і математична статистика”).	
3. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ КУРСУ	
Мета курсу – підготовка майбутніх фахівців до викладання математики у вищих навчальних закладах різних рівнів акредитації та фахового спрямування, а також формування професійних компетентностей майбутнього педагога – викладача математики. Завдання курсу:	

- ознайомити студентів зі структурою, змістом та формами організації навчального процесу у вищих навчальних закладах, нормативною базою вивчення математичних дисциплін у вищій школі та особливостями роботи викладачів математичних кафедр;
- сформулювати у студентів чітке уявлення про місце і роль вищої математики та її методів у системі загальнолюдських знань;
- ознайомити студентів із особливостями методики викладання математичних курсів у вищих навчальних закладах різного рівня та професійного спрямування; розкрити цілі, зміст, методи та засоби вивчення окремих курсів математичних дисциплін у вищих педагогічних навчальних закладах;
- сформулювати вміння виконувати логіко-дидактичний аналіз програм, підручників і навчальних посібників з вищої математики, виділяти основні змістові лінії та шляхи їх реалізації;
- навчити студентів планувати зміст навчальних курсів, створювати навчальні та робочі програми математичних дисциплін;
- навчити студентів добирати навчальний матеріал; планувати, організовувати та аналізувати навчальні заняття, добирати й використовувати найбільш ефективні методи, форми і засоби навчання;
- навчити студентів визначати ефективність різноманітних новітніх технологій навчання (а також засобів ІКТ та мультимедіа) у процесі викладання математичних дисциплін та, за потреби, використовувати їх у навчальному процесі;
- ознайомити з основними напрямками науково-дослідної роботи у ВНЗ та специфікою її організації для студентів математичних спеціальностей;
- розвивати у студентів навички самоосвіти та самоконтролю, стимулювати прагнення вдосконалювати свої математичні знання та методичні вміння.

4. КОМПЕТЕНТНОСТІ

Програмні компетентності (ІК)

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі і практичні проблеми у сфері математичної освіти з використанням цифрових технологій, що передбачає проведення науково-педагогічних досліджень та/або впровадження освітніх інновацій та характеризується комплексністю, варіативністю та невизначеністю умов та вимог.

Загальні компетентності (ЗК)

ЗК 2. Здатність спілкуватися державною та іноземною мовою як усно, так і письмово (мовна комунікативна компетентність)

ЗК 3. Здатність виявляти повагу та цінувати українську національну культуру, багатоманітність і мультикультурність у суспільстві, здатність до вираження національної культурної ідентичності в освітньому просторі (культурна компетентність)

ЗК 4. Здатність до міжособистісної взаємодії, роботи в команді, спілкування з

представниками інших професійних груп різного рівня (соціальна компетентність)

ЗК 5. Здатність до застосування сучасних інформаційних і комунікаційних технологій у освітній діяльності (цифрова компетентність)

ЗК 6. Здатність до організації, планування та прийняття ефективних рішень у професійній діяльності (лідерська компетентність)

ЗК 7. Здатність до генерування нових ідей, виявлення та розв'язання проблем, ініціативності та підприємливості (інноваційно-підприємницька компетентність)

ЗК 9. Здатність вчитися, оволодівати сучасними знаннями і підвищувати власний професійний рівень (компетентність навчання впродовж життя)

Фахові (спеціальні) компетентності (ФК)

ФК 1. Здатність використовувати систематизовані теоретичні й практичні знання з математики, методики навчання математики, педагогіки та психології у вирішенні професійних завдань

ФК 2. Здатність планувати, моделювати та організовувати освітній процес при вивченні математики відповідно до обов'язкових результатів навчання з використанням сучасних форм, методів і технологій

ФК 4. Здатність до організації і проведення самостійної і дослідницької роботи здобувачів освіти з математики як очно, так і дистанційно

ФК 5. Здатність до організації освітнього процесу при вивченні математики на засадах партнерської взаємодії із здобувачами освіти

ФК 6. Здатність ефективно використовувати наявні та створювати (за потреби) нові освітні (також електронні) ресурси

ФК 7. Здатність до міжособистісної взаємодії, роботи в команді, спілкування з представниками предметно-професійних об'єднань педагогів

ФК 10. Здатність організовувати моніторинг і оцінювання якості освітнього процесу при вивченні математики

ФК 11. Здатність орієнтуватися в інформаційному просторі (здійснювати пошук і критично оцінювати інформацію, оперувати нею у професійній діяльності)

ФК 12. Здатність прогнозувати тенденції розвитку математики та цифровізації суспільства, враховувати їх в освітньому процесі

ФК 15. Здатність визначати умови та ресурси професійного розвитку впродовж життя

5. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Програмні результати навчання (ПРН)

ПРН 1. Володіти систематизованими знаннями з математики при розв'язуванні складних спеціалізованих задач та практичних проблем у професійній діяльності.

ПРН 4. Знати концептуальні засади освіти в галузі математики, цілі і завдання навчання математики у закладах освіти.

ПРН 6. Розв'язувати задачі з математичною строгістю та математичними методами, знаходити й аналізувати відповідності між поставленою задачею й існуючими проблемами.

ПРН 8. Застосовувати сучасні форми, методи, засоби і технології навчання математики для

успішного формування ключових і предметних компетентностей і забезпечення якості освітнього процесу.

ПРН 14. Вміти формувати судження, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти, володіти методикою формування критичного мислення у здобувачів освіти при вирішенні навчальних завдань.

6. ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ КУРСУ

Обсяг курсу

Вид заняття	денна ф.	Загальна кількість годин	заочна ф.
лекції	12		6
практичні	18		8
самостійна робота	60		76

Ознаки курсу

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний/вибірковий
2	01 Освіта/Педагогіка 014 Середня освіта (Математика)	перший	нормативний

Тематика курсу

Тема	Форма заняття	Завдання для самостійної роботи, год	Термін виконання
Тема 1. Вступ до предмету. Психолого-педагогічні основи організації пізнавальної діяльності студентів у процесі вивчення математичних дисциплін.	Лекція 1 Практ. 1	Особливості організації навчання на заочній формі 2 год.	згідно з розкладом занять
Тема 2. Планування та організація навчального процесу у вищій школі. Лекційно-практична система організації навчального процесу.	Практ. 1	Особливості проведення практичних занять і семінарів. Навчальні консультації 4 год.	згідно з розкладом занять
Тема 3. Методи і засоби навчання математики у вищій школі	Лекція 1	Засоби корекції знань 3 год.	згідно з розкладом
Тема 4. Контроль та оцінювання знань студентів з математичних дисциплін у вищій школі	Лекція 2 Практ. 2	Електронні засоби навчання 5 год. Особливості дистанц. вивчення математичних дисциплін у вищій школі Індивід. завдання 2 год.	згідно з розкладом занять

Тема 5. Організація самостійної та науково-дослідної роботи студентів у процесі навчання математики.	Лекція 2	Напрямки організації науково-дослідної роботи студентів: математичні гуртки, наукові товариств проблемні групи 3 год.	згідно з розкладом занять
Тема 6. Порівняльний аналіз змісту й вимог навчальних програм окремих математичних дисциплін вищих навчальних закладів різного фахового спрямування	Лекція 3 Практ. 3	Математичні задачі. Підходи до їх класифікації. Прикладні задачі у фундаментальних математичних курсах 6 год	згідно з розкладом занять
Тема 7. Особливості викладання математичних дисциплін у вищих педагогічних навчальних закладах. Забезпечення зв'язку фундаментальних математичних курсів з курсом елементарної математики.	Лекція 3 Практ. 4	Особливості викладання математичних дисциплін для студентів спеціальності "Середня освіта" у закладах вищої освіти 5 год.	згідно з розкладом занять
Тема 8. Про філософські ідеї фундаментальних математичних курсів. Огляд основних методів вивчення геометричних об'єктів. Особливості вивчення вступних та заключних розділів математичних курсів.	Лекція 4 Практ. 5	Поняття, визначення математичних понять. Основні види означень, у вищій математиці. Умовиводи, найпростіші їх форми. Аксиоматичний підхід у математиці. Теореми, основні підходи до їх доведення 4 год.	згідно з розкладом занять
Тема 9. Логіко-математичний та дидактичний аналіз навчального матеріалу з вибраних математичних курсів у системі підготовки бакалавра за спеціальністю «Середня освіта (Математика).	Лекція 4 Практ. 6	Опрацювання матеріалу лекції з рекомендованою літературою 4 год.	згідно з розкладом занять
Тема 10. Порівняльний аналіз існуючих підручників та посібників окремих математичних курсів. Створення методичного забезпечення з дисциплін математичного циклу.	Лекція 5 Практ. 7	Створення методичного забезпечення з дисциплін математичного циклу. Індивід. завдання 5 год.	згідно з розкладом занять

Тема 11. Методичні особливості проведення навчальних занять з математичних дисциплін у вищих технічних, класичних та педагогічних навчальних закладах.	Лекція 5 Практ. 7	Опрацювання матеріалу лекції з рекомендованою літературою, Індивід. завдання 5 год.	згідно з розкладом занять
Тема 12. Засоби наочності при вивченні окремих математичних дисциплін. Особливості застосування ППЗ у викладанні фундаментальних математичних курсів у вищих навчальних закладах.	Лекція 6 Практ. 8	Огляд основних освітніх online-платформ, інтернет-ресурсів, 5 год.	згідно з розкладом занять
Тема 13. Активізація навчальної діяльності студентів при вивченні вищої математики. Проблема підвищення мотивації навчання. Використання елементів історизму, математичних парадоксів та нестандартних задач.	Лекція 6 Практ. 9	Використання елементів історизму, математичних парадоксів та нестандартних задач з метою підвищення інтересу до предмету. Індивід. завдання 5 год.	згідно з розкладом занять

Практичні заняття

1. Основні форми організації навчального процесу у вищій школі (лекції, семінарські, практичні та лабораторні заняття, навчальні консультації). Основні методи і засоби навчання у вищій школі. 2. Контроль та оцінювання знань студентів з математичних дисциплін у вищій школі. Організація самостійної та науково-дослідної роботи студентів у процесі навчання математики. 3. Порівняльний аналіз змісту й вимог навчальних програм окремих математичних дисциплін вищих навчальних закладів різного фахового спрямування. 4. Особливості викладання математичних дисциплін у вищих педагогічних навчальних закладах. Забезпечення зв'язку фундаментальних математичних курсів з курсом елементарної математики. 5. Порівняльний аналіз існуючих підручників та посібників окремих математичних курсів. 6. Створення методичного забезпечення з дисциплін математичного циклу. 7. Методичні особливості проведення навчальних занять з математичних дисциплін вищих технічних, класичних та педагогічних навчальних закладах. 8. Активізація навчальної діяльності студентів при вивченні вищої математики. Використання наочності, елементів історизму, математичних парадоксів та нестандартних задач з метою підвищення інтересу до предмету. Види і засоби наочності при вивченні окремих математичних дисциплін.
--

7. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ КУРСУ

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

відмінно	студент демонструє повні і глибокі знання навчального матеріалу, достовірний рівень розвитку умінь та навичок, правильне й обґрунтоване формулювання практичних висновків, уміння приймати необхідні рішення в нестандартних ситуаціях, вільне володіння науковими термінами, аналізує причинно-наслідкові зв'язки;
добре	студент демонструє повні знання навчального матеріалу, але допускає незначні пропуски фактичного матеріалу, вміє застосувати його щодо конкретно поставлених завдань, у деяких випадках нечітко формулює загалом правильні відповіді, допускає окремі несуттєві помилки та неточності;
задовільно	студент володіє більшою частиною фактичного матеріалу, але викладає його не досить послідовно і логічно, допускає істотні пропуски у відповіді, не завжди вміє інтегровано застосувати набуті знання для аналізу конкретних ситуацій, нечітко, а інколи й невірно формулює основні теоретичні положення та причинно-наслідкові зв'язки;
незадовільно	студент не володіє достатнім рівнем необхідних знань, умінь, навичок, науковими термінами.

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ: НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100*	A	відмінно	зараховано
80 – 89	B	добре	
70 – 79	C		
60 – 69	D	задовільно	
50 – 59	E		
26 – 49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	незарах. з можливістю повторного складання
0-25	F	незадов. з обов’яз. повтор. вивченням дисципліни	незарах. з обов’яз. повт. вивч. дисципліни

*Загальна сума більше ста балів заокруглюється до 100 балів.

Підсумкова оцінка з дисципліни є сумою оцінок з відповідною вагою за кожен з таких видів робіт: активна робота на практичних заняттях, підсумковий контроль (екзамен). Оцінювання здійснюється за національною та ECTS шкалою оцінювання на основі 100-бальної системи ([Редакція 7 - Положення про організацію освітнього процесу та розробку](#)

основних документів з організації освітнього процесу в ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»). Максимальна оцінка (з врахування ваги) за активну і змістовну участь у практичних заняттях складає 50 балів. Екзаменаційна оцінка також складає 50 балів.

Індивідуальні завдання 1. Розробити конспект лекції та практичного заняття з обраної математичної дисципліни із використанням засобів наочності та історичними відомостями.	2. Розробити тестові завдання для перевірки якості засвоєння навчального матеріалу з обраної математичної дисципліни. Оцінка захисту кожного індивідуального завдання – 10 балів
--	--

8. ПОЛІТИКА КУРСУ

Академічна доброчесність	Очікується, що студенти будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлюючи наслідки її порушення, що визначається Положенням про запобігання та виявлення плагіату у Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника (Редакція 2)
Пропуски занять (відпрацювання)	Організація освітньої діяльності відбувається відповідно до Положення про організацію освітнього процесу та розробку основних документів з організації освітнього процесу в Університеті (Редакція 7). Пропуски практичних занять відпрацьовуються в обов'язковому порядку. Здобувач освіти зобов'язаний відпрацювати пропущене заняття відповідно до Положення про порядок організації та проведення оцінювання успішності здобувачів вищої освіти Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника (Редакція 3)
Виконання завдання пізніше встановленого терміну	Порядок та організація контролю знань студентів, зокрема, умови пропуску занять (відпрацювання) допуску до підсумкового контролю визначаються відповідно до Положення про порядок організації та проведення оцінювання успішності здобувачів вищої освіти Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника (Редакція 3)
Невідповідна поведінка під час заняття	Поведінка під час занять повинна базуватися на засадах принципів корпоративної культури та Кодексу честі університету (Редакція 5). Врегулювання конфліктних ситуацій передбачається Положенням про організацію запобігання та протидії насильству в освітній громаді університету (Редакція 1)
Додаткові бали	Додаткові бали за рішенням кафедри можуть нараховуватися здобувачам, які брали участь у науково-дослідній роботі (роботі конференцій, студентських наукових гуртків та проблемних груп, підготовці публікацій), а також були учасниками олімпіад, конкурсів тощо (згідно Положення про порядок організації та проведення оцінювання успішності

	здобувачів вищої освіти Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника Редакція 3)
Неформальна освіта	Неформальна освіта зараховується згідно Положення про визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної освіти в Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника (Редакція 3)

9. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Бевз В. Г. Історія математики у фаховій підготовці майбутніх учителів: монографія. Київ: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2005. – 360 с.
2. Бевз В. Г. Практикум з історії математики: навч. посіб. для студентів фіз.-матем. спеціальностей пед. ун-тів. Київ: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2004. – 312 с.
3. Булгакова Н.Б. Методика викладання у вищій школі: [навч. посібник] / Н.Б. Булгакова, В.О. Рахманов. – К.: НАУ, 2012. – 204 с.
4. Вірченко Н. О. Нариси з методики викладання вищої математики. Київ: ТОВ «Задруга», 2006. – 396 с.
5. Вірченко Н.О. Вибрані питання методики вищої математики. Київ, 2003. – 282 с.
6. Закон України «Про освіту».
7. Водолаженко О. В., Моторіна В. Г., Стяглик Н. І. Тиждень математики в педагогічних ВНЗ. – Харків: видавець Іванченко І. С., 2015. – 88 с.
8. Журнал «Вища освіта України».
9. Ковтонюк Г. М. Формування професійної готовності майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін до організації самостійної пізнавальної діяльності школярів: автореф. дис....канд. пед. наук: 13.00.04. Вінниця, 2013. – 20 с.
10. Крилова Т. В. Проблеми навчання математики в технічному вузі. – Київ: Вища школа, 1998. – 296 с.
11. Корнещук В.В., Кучерук О.Я. Методика викладання математики у вищій школі: навчальний посібник. – Хмельницький: Видавець ПП Цюпак, 2011. – 192 с.
12. Коваль Л.В. Методика навчання математики: теорія і практика: підр. / Л.В. Коваль, С.О. Скворцова. – 2-ге вид., перероб. та допов. – Х.: Принт-Лідер, 2012. – 417 с.
13. Корольський В. В., Крамаренко Т. Г., Семеріков С. О., Шокалюк С. В., Жалдак М. І. Інноваційні інформаційно комунікаційні технології навчання математики: навчальний посібник. Кривий Ріг, 2009. – 316 с.
14. 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.
15. Кугай Н. В. Методологічні знання майбутнього вчителя математики: монографія. – Харків: ФОП Панов А. М., 2017. – 337 с.
16. Методика викладання математики: Практикум/За ред. Г.П. Бевза. – К.: ВШ, 1981.
17. Михалін Г.О. Професійна підготовка вчителя математики у процесі навчання математичного аналізу. – К.: РННЦ «ДІНІТ», 2003. – 320 с.

18. Нагаєв В.М. Методика викладання у вищій школі. – К.: Центр учб. літератури, 2007. – 232 с.
19. Нац. освіт. глосарій: вища освіта/за ред. В.Г.Кременя. – К.: Плеяда, 2014. – 100 с.
20. Ортинський В.Л. Педагогіка вищої школи: навч. посіб. / В.Л. Ортинський. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 472 с.
21. Прокопенко І.Ф., Євдокимов В.І. Порівняльний аналіз альтернативних технологій навчання вузі: навч. посібник. – Х.: Основа, 1995.
22. Професійна готовність майбутнього вчителя математики до використання програм динамічної математики: теоретико-методичні аспекти: монографія / О. В. Семеніхіна: МОН України, Сумський державний педагогічний ун-т ім. А. С. Макаренка. – Суми: ВВП "Мрія", 2016.
23. Рашкевич Ю.М. Болонський процес і нова парадигма освіти: монографія / Вид-во Львівської політехніки, 2014. – 168 с.
24. Семенець С. П. Наукові засади розвивального навчання в системі методичної підготовки майбутніх учителів математики. Житомир: «Волинь», 2010. – 504 с.
25. Слепкань З.І. Наукові засади педагогічного процесу у вищій школі. – К.: Вища школа, 2005. – 239 с.
26. Черкаська Л. П., Москаленко О. А., Москаленко Ю. Д. Методика навчання математики у вищій школі: метод. рек. до проведення практ. занять та організації самостійної роботи студентів предметної спеціальності 014.04 Середня освіта (Математика). Полтава: ПНПУ імені В.Г. Короленка, 2021. – 67 с.

Допоміжна

27. Авдеєнко А.П. Інтенсифікація навчального процесу та організація самостійної роботи студентів /А.П.Авдеєнко, Л.В.Дементій, О.Є.Поляков /Проблеми освіти. –К. – 2001. – Вип.24. – С. 108-111.
28. Алексюк А.М. Педагогіка вищої школи. – К.: ІСДО, 1993.
29. Білоус В. Т., Горюнова Л. І., Цимбалюк А. В., Цимбалюк С. Я. Основи організації та методики викладання у вищій школі: навчально-методичний посібник. Ірпінь: Академія ДПС України, 2001. – 146 с.
30. Вища математика: Підручник: У 2 кн. – 2-ге вид. – За ред. Кулініча Г.Л. – К.: Либідь, 2003.
31. 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.
32. Жалдак М.І. Комп'ютер на уроках математики: посібник для вчителів/ М.І. Жалдак. – К.: РННЦ "ДНІТ", 2004. – 327 с.
33. Крамаренко Т.Г. Уроки математики з комп'ютером: навч. посіб./ Т.Г. Крамаренко, М.І. Жалдак – Кривий Ріг: Видавн. дім, 2008. – 272 с.
34. Курлянд З.Н. Педагогіка вищої школи: навч. посіб. / З.Н. Курлянд, Р.І. Хмелюк. – К.: Знання, 2005. – 399 с.
35. Туркот Т.І. Педагогіка вищої школи: навч. посібник/– К.: Кондор, 2011. – 628 с.
36. Фішман І.М. Методологічні питання шкільного курсу математики. – К.: Рад. школа, 1985.

Інформаційні ресурси

37. Освіта України–інформ.-метод. освітній сайт. – Режим доступу: <http://osvita.ua/>

38. Нова українська школа URL:
<https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>
39. <https://mechmat.knu.ua/wp-content/uploads/2022/01/metodyka-vykladannia-matematyky.pdf>
40. https://fizmatsspu.sumy.ua/ld/1/188_2015_6.pdf
41. https://new.mmf.lnu.edu.ua/wpcontent/uploads/2022/10/Syl_PP_1_2_1_07_MetVyklMat.pdf
42. <https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/27106/1/%D0%A0%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B0%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B0.pdf>

Викладач _____ В.М. Пилипів