



## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ МАТЕМАТИКИ»

Компонента освітньої програми – обов'язкова (9 кредитів)

<b>Освітньо-професійна програма</b>	Математика та інформатика
<b>Спеціальність</b>	014 - Середня освіта
<b>Галузь знань</b>	01 Освіта / Педагогіка
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший бакалаврський
<b>Мова навчання</b>	українська
<b>Профайл викладача</b>	Сікора Віра Степанівна – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри алгебри та інформатики <a href="mailto:v.sikora@chnu.edu.ua">Сікора Віра Степанівна - Кафедра алгебри та інформатики (chnu.edu.ua)</a>
<b>Контактний телефон</b>	+380372 584870
<b>E-mail</b>	<a href="mailto:v.sikora@chnu.edu.ua">v.sikora@chnu.edu.ua</a>
<b>Сторінка курсу в Moodle</b>	<a href="https://bit.ly/4kz9H6e">https://bit.ly/4kz9H6e</a>
<b>Консультації</b>	понеділок з 13.00 до 14.00

### АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета курсу «Методика викладання математики» – забезпечити методичну підготовку майбутніх вчителів математики, що стосується математичної підготовки студентів у галузі елементарної математики; сформувані у студентів професійні знання, навички й уміння, які забезпечуватимуть розуміння методичних ідей і дидактичних принципів викладання математики та становитимуть основу творчого рівня виконання майбутніми вчителями основних виробничих функцій та відповідних їм типових задач діяльності вчителя математики у ЗЗСО.

Знання, які студент повинен отримати в результаті вивчення даного курсу, відіграватимуть важливу роль у процесі його подальшого навчання в університеті; вони розширюють та поглиблюють ті знання, які студенти отримали під час навчання в ЗЗСО, і надалі зможуть використовуватися у їх подальшій професійній діяльності як вчителя математики.

Зокрема, після вивчення даного предмету студент повинен **знати**: основні поняття і факти загальноосвітнього курсу математики, що відповідають Державному стандарту освітньої галузі «Математика»; логічну структуру загальноосвітнього курсу математики та особливості його змістових ліній; цілі навчання математики у ЗЗСО та різні аспекти їх постановки (цілі вивчення програмових тем, розділів; цілі вивчення методів математики; цілі розв'язування математичних задач, доведення математичних тверджень); способи забезпечення сприйняття учнями цілей вивчення навчального матеріалу загальноосвітнього курсу математики (забезпечення мотивації навчання, доступності й особистісної значущості цілей навчання); специфіку математичних, навчальних та методичних задач, а також способи їх формулювання і постановки у процесі навчання математики у ЗЗСО; специфіку методів математики та методів навчання математики, які використовують у курсі математики ЗЗСО; прийоми організації діяльності учнів та керування цією діяльністю у процесі навчання математики у ЗЗСО; засоби навчання математики та способи їх створення і застосування у процесі навчання у відповідності до цілей і методів навчання математики у ЗЗСО; різні форми контролю, оцінювання і коригу-

вання діяльності учнів у процесі навчання математики у ЗЗСО, а також про способи формування адекватної самооцінки учнів; принципи, шляхи і засоби здійснення рівневої диференціації навчання математики у ЗЗСО; типи, види і структуру уроку математики у ЗЗСО; особливості організації та проведення гурткових і факультативних занять, а також іншої позакласної роботи з математики у ЗЗСО; особливості організації науково-дослідної роботи з математики суб'єктів навчання у ЗЗСО;

**вміти:** виконувати логіко-математичний аналіз означень математичних понять, математичних фактів (аксіом, теорем, формул, інших тверджень), правил, алгоритмів, евристичних схем, задач, що є об'єктами засвоєння в курсі математики ЗЗСО; визначати цілі вивчення конкретного навчального матеріалу (означення поняття, теореми, правила тощо) загальноосвітнього курсу математики; виконувати логіко-математичний аналіз змісту навчального матеріалу навчальної та програмової теми (виділяти стрижневий та супровідний матеріал, провідні ідеї теми, базові знання та вміння, внутрішні та внутрі- та міжпредметні зв'язки теми тощо) загальноосвітнього курсу математики; виконувати аналіз наборів математичних задач до певної теми загальноосвітнього курсу математики: кількість та якість задач, призначених для розкриття сутності нових об'єктів засвоєння, для формування вмінь, для організації математичної діяльності на рівні ЗЗСО; кількість та якість задач-засобів мотивації, задач-вправ для актуалізації базових знань, інтерактивних завдань тощо; добирати основні методи, прийоми, форми і засоби навчання для організації вивчення учнями матеріалу певної навчальної та програмової теми загальноосвітнього курсу математики; визначати форми контролю та оцінювання ходу й результатів навчальної діяльності учнів, застосованих у процесі навчання загальноосвітнього курсу математики; реферувати та рецензувати статті, посібники математичного, психолого-педагогічного та методичного змісту; конструювати модель методичної системи (цілі, зміст, методи, форми і засоби навчання) організації вивчення окремої змістової одиниці загальноосвітнього курсу математики (на рівні окремого об'єкта засвоєння, навчальної, програмової теми); висувати диференційовані вимоги до результатів засвоєння учнями навчального матеріалу загальноосвітнього курсу математики; створювати систему запитань для повторення базових знань учнів при вивченні загальноосвітнього курсу математики, систему завдань для актуалізації базових умінь учнів при вивченні загальноосвітнього курсу математики; конструювати систему контрприкладів до понять (математичних фактів, способів діяльності), що вивчаються в загальноосвітньому курсі математики; добирати задачі, призначені для: різних етапів формування математичних понять, вивчення математичних фактів, правил і алгоритмів, що є об'єктами засвоєння в загальноосвітньому курсі математики; навчання доведень математичних тверджень; вироблення навичок і вмінь застосовувати набуті знання у стандартних та інших ситуаціях; складати системи запитань, призначених для розкриття змісту нового навчального матеріалу, для організації відпрацювання знань, навичок і вмінь, для усної й письмової перевірки знань учнів; складати тести, самостійні та контрольні роботи навчального і контролюючого характеру відповідно до змісту навчального матеріалу загальноосвітнього курсу математики; добирати матеріал до уроку та розробляти розгорнутий конспект або план-конспект уроку; добирати літературу для вивчення конкретного питання (теореми, задачі, пункту, теми підручника) та складати відповідну картотеку; виготовляти простіші навчальні та наочні посібники, користуватися сучасними інноваційними технологіями навчання; забезпечувати мотивацію вивчення конкретного навчального матеріалу (теми, математичної задачі, теореми тощо) загальноосвітнього курсу математики; формувати пізнавальний інтерес учнів до ходу й результатів вивчення курсу математики в цілому та окремих його складових; застосовувати прийоми постановки запитань у варіативних ситуаціях; організовувати пошук розв'язання математичної задачі, доведення математичного твердження тощо; працювати з довідником,

таблицею та іншими аналогічними матеріалами, а також навчати цього учнів; розташовувати матеріал на дошці, оформляти розв'язання задачі, доведення математичного твердження, знаходження значення числового виразу або виразу зі змінною тощо, а також навчати цього учнів; застосовувати різні прийоми реагування на відповіді учнів; використовувати системи запитань, вправ і задач, призначених для навчання учнів виконувати аналіз, синтез, узагальнення, конкретизацію, порівняння, поділ, класифікацію тощо; аналізувати усну відповідь учня, давати їй оцінку та навчати цього учнів; оцінювати письмову навчальну чи контрольну роботу, аналізувати її результати; навчати учнів знаходити та виправляти помилки у письмових роботах; застосовувати різні види, форми, способи і засоби контролю й коригування знань учнів; аналізувати урок з урахуванням його місця у системі уроків, цілей його проведення та особливостей навчального матеріалу.

## **НАВЧАЛЬНИЙ КОНТЕНТ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ**

<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1.</b>
<b>ЗАГАЛЬНІ ПИТАННЯ ТЕОРІЇ ТА МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ</b>
<p><b>Тема 1. Методика математики як наука і як навчальний предмет. Загальноосвітній курс математики: цілі і зміст навчання. Патріотичне виховання учнів на уроках математики.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Предмет методики навчання математики.</li> <li>✓ Історія розвитку і сучасний стан методики навчання математики як наукової дисципліни.</li> <li>✓ Цілі навчання математики в ЗЗСО.</li> <li>✓ Значення шкільного курсу математики в загальній освіті.</li> <li>✓ Формування наукового світогляду, виховання учнів у процесі навчання математики.</li> <li>✓ Зміст шкільного курсу математики. Аналіз програм з математики для 1-4 і 5-9 класів.</li> </ul>
<p><b>Тема 2. Внутрішньо- та міжпредметні зв'язки.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Сучасний зміст понять «міжпредметні зв'язки» та «внутрішньо предметні зв'язки».</li> <li>✓ Сутність понять «міжпредметні зв'язки» та «внутрішньо предметні зв'язки».</li> <li>✓ Функції внутрішньо- та міжпредметних зв'язків.</li> <li>✓ Класифікації міжпредметних та внутрішньо предметних зв'язків</li> <li>✓ Шляхи реалізації міжпредметних та внутрішньо предметних зв'язків у навчальній та позаурочній роботі.</li> </ul>
<p><b>Тема 3. Концепція Нової української школи.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Нова українська школа.</li> <li>✓ Особливості організації освітнього процесу у закладах загальної середньої освіти на основі концепції Нової української школи.</li> <li>✓ Модельні навчальні програми для 5-9 класів.</li> </ul>
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. ТЕХНОЛОГІЇ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ</b>
<p><b>Тема 4. Методи наукового пізнання при навчанні математики.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Вихідні положення концепції навчальної діяльності.</li> <li>✓ Загальні методи наукового пізнання і прийомів розумової діяльності та їх значущість в навчанні математики.</li> </ul>
<p><b>Тема 5. Принципи і методи навчання математики. Рівнева і профільна диференціація навчання математики.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Принципи навчання математики як категорії дидактики.</li> <li>✓ Принцип виховання особистості.</li> <li>✓ Принцип науковості, свідомості, активності і самостійності, систематичності і послідовності, доступності та наочності.</li> <li>✓ Принцип індивідуального підходу до учнів.</li> </ul>
<p><b>Тема 6. Математичні поняття і методика їх формування.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Математичні поняття: терміни і символи.</li> <li>✓ Обсяг і зміст поняття.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Види і означення математичних понять.</li> <li>✓ Вимоги до означення понять.</li> <li>✓ Систематизація і класифікація математичних понять.</li> <li>✓ Методика формування математичних понять.</li> </ul>
<p><b>Тема 7. Математичні твердження і методи їх вивчення.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Математичні твердження: аксіоми, вимоги до аксіом; теорема, структура теореми, види теорем.</li> <li>✓ Необхідні і достатні умови. Методи вивчення математичних тверджень.</li> </ul>
<p><b>Тема 8. Методи доведення теорем та методика навчання їх доведень.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Поняття доведення.</li> <li>✓ Доведення у математиці.</li> <li>✓ Методи доведення теорем.</li> <li>✓ Методика навчання учнів доведень теорем.</li> </ul>
<p><b>Тема 9. Математичні задачі, їх види та функції у навчанні математики.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Поняття задачі, класифікація задач.</li> <li>✓ Функції задач у навчанні математики.</li> <li>✓ Методи і способи розв'язування задач.</li> <li>✓ Методика навчання учнів розв'язуванню задач.</li> </ul>
<p><b>Тема 10. Організаційні форми навчання математики у ЗЗСО.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Урок, його структура. Основні вимоги до уроку. Типи уроків.</li> <li>✓ Підготовка вчителя до уроку. Аналіз уроку.</li> <li>✓ Організація самостійної роботи учнів при навчанні математики.</li> <li>✓ Оцінювання навчальних досягнень учнів з математики.</li> <li>✓ Підручник з математики. Аналіз підручників з математики для основної школи.</li> <li>✓ Наочні посібники та ТЗН.</li> <li>✓ Дидактичні матеріали і довідкова література.</li> <li>✓ Обладнання і організація роботи кабінету математики.</li> <li>✓ Написання конспектів уроків.</li> </ul>
<p><b>Тема 11. Засоби навчання математики.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Роль та значення наочностей при вивченні математики.</li> <li>✓ Види наочних посібників, їх характеристика та методика використання.</li> <li>✓ Використання ІКТ технологій на уроках математики.</li> <li>✓ Типовий перелік засобів навчання та обладнання навчального і загального призначення для кабінету математики.</li> </ul>
<p><b>Тема 12. Позакласна робота і факультативні заняття з математики та методика їх проведення.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Форми позакласної роботи з математики. Математичний гурток у школі.</li> <li>✓ Методика проведення позакласної роботи з математики.</li> <li>✓ Факультатив як форма диференційованого навчання математики. Організація факультативних занять.</li> </ul>
<p><b>Тема 13. Сучасна математична мова та її використання при викладанні математики.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Алфавіт мови математики.</li> <li>✓ Використання ідей і мови сучасної математики при її навчанні</li> </ul>
<p><b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3.</b>  <b>МЕТОДИКА НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ</b></p>
<p><b>Тема 1. Методичні особливості навчання математики в основній школі.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Зміст курсу математики основної школи (ОШ).</li> <li>✓ Основні змістовні лінії курсу математики ОШ.</li> <li>✓ Зв'язок курсу математики з іншими навчальними предметами.</li> <li>✓ Принципи відбору змісту навчання математики в ОШ.</li> <li>✓ Рівні навчання математики.</li> <li>✓ Наступність в навчанні математики.</li> </ul>
<p><b>Тема 2. Множини чисел. Алгебраїчні вирази.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Вчення про число в курсі математики основної школи.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Натуральні числа і нуль.</li> <li>✓ Методика вивчення подільності натуральних чисел.</li> <li>✓ Методика введення дробів: звичайних, десяткових.</li> <li>✓ Методика вивчення дій над звичайними і десятковими дробами, порівняння дробів.</li> <li>✓ Модуль числа. Методика вивчення поняття від'ємного числа.</li> <li>✓ Дії над раціональними числами, порівняння чисел.</li> <li>✓ Поняття ірраціонального числа.</li> <li>✓ Тотожні перетворення на різних етапах навчання.</li> <li>✓ Підвищення обчислювальної культури учнів.</li> </ul>
<p><b>Тема 3. Функції. Рівняння і нерівності.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Функціональна змістовна лінія в курсі математики ОШ.</li> <li>✓ Різні підходи до визначення функцій.</li> <li>✓ Методичні особливості вивчення функцій в основній школі: основні властивості функцій, графіки функцій, елементи ейдографіки.</li> <li>✓ Числові послідовності (арифметична і геометрична прогресії).</li> <li>✓ Поняття рівняння і нерівності в курсі математики ОШ.</li> <li>✓ Методика вивчення конкретних типів рівнянь: лінійних, квадратних, дробово-раціональних, рівнянь з двома змінними, з параметрами, систем рівнянь.</li> <li>✓ Методика вивчення числових нерівностей, нерівностей з однією змінною та їх систем.</li> <li>✓ Рівняння і нерівності, що містять параметр.</li> </ul>
<p><b>Тема 4. Геометричні фігури та величини.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Найпростіші геометричні фігури на площині.</li> <li>✓ Трикутники, багатокутники, коло та круг.</li> <li>✓ Побудова геометричних фігур циркулем і лінійкою.</li> <li>✓ Геометричні величини у планіметрії.</li> <li>✓ Геометричні фігури у просторі.</li> </ul>
<p><b>Тема 5. Елементи комбінаторики та статистики, початки теорії ймовірностей.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Основні правила комбінаторики.</li> <li>✓ Частота та ймовірність випадкової події.</li> <li>✓ Початкові відомості про статистику. Способи подання даних та їх обробки.</li> </ul>
<p><b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 4.</b> <b>ВИБРАНІ ПИТАННЯ ПЛАНІМЕТРІЇ</b></p>
<p><b>Тема 6. Вибрані питання геометрії трикутника.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Теорема Менелая, Чеви.</li> <li>✓ Теорема тангенсів.</li> <li>✓ Важливі точки трикутника.</li> <li>✓ Зовнівписані кола.</li> <li>✓ Теорема Карно.</li> </ul>
<p><b>Тема 7. Вибрані питання геометрії чотирикутника, багатокутників</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Критерії паралелограма, трапеції.</li> <li>✓ Теорема косинусів.</li> <li>✓ Формула площі довільного чотирикутника.</li> </ul>
<p><b>Тема 8. Пропедевтика елементів стереометрії в основній школі.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Пропедевтика вивчення стереометричного матеріалу в ОШ.</li> </ul>
<p><b>Тема 9. Написання конспектів уроків.</b></p>

## **ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ФОРМИ ТА МЕТОДИ МЕТОДИ НАВЧАННЯ**

У процесі вивчення навчальної дисципліни використовуються інноваційні освітні технології: інформаційно-комунікаційні, технології студентоцентрованого навчання; традиційні та інтерактивні форми і методи навчання, серед яких: вербальні (словесні), наочні, проблемно-пошукові, індуктивно-дедуктивні, лекція-візуалізація, проблемна лекція, аналіз і розв'язання ситуативних задач тощо.

## **ФОРМИ Й МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ**

*Поточний контроль:* усне та письмове опитування, тестування.

*Підсумковий контроль* – залік, іспит.

## **КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

Оцінювання програмних результатів навчання здобувачів освіти здійснюється за шкалою європейської кредитно-трансферної системи (ECTS).

Критерієм успішного оцінювання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів (балів) за кожним запланованим результатом навчання

## **ПОЛІТИКА ЩОДО АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ**

Дотримання політики щодо академічної доброчесності учасниками освітнього процесу при вивченні навчальної дисципліни регламентовано такими документами:

- ✓ «Етичний кодекс Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича»

<https://www.chnu.edu.ua/media/jxdfs0zb/etychnyi-kodeks-chernivets-kohnatsionalnoho-universytetu.pdf> ;

- ✓ «Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату у Чернівецькому національному університету імені Юрія Федьковича»

<https://www.chnu.edu.ua/media/n5nbzwgb/polozhennia-chnu-pro-plahi-at-2023plusdodatky-31102023.pdf> .

## **ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ**

1. <https://bit.ly/4kz9H6e>
2. Сайт наукової бібліотеки Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича <http://www.library.chnu.edu.ua/>

*Детальна інформація щодо вивчення курсу*

**«МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ МАТЕМАТИКИ»**

*висвітлена у робочій програмі навчальної дисципліни:*

[Методика викладання математики - Кафедра алгебри та інформатики](#)