



**СИЛАБУС**  
освітньої компоненти  
**«Практикум з розв'язування задач з параметрами»**  
**ВИБІРКОВА**  
90 год. (3 кредити ЄКТС)

<b>Освітньо-професійний ступінь</b>	Фаховий молодший бакалавр
<b>Циклова комісія</b>	Циклова комісія комп'ютерних наук
<b>Мова навчання</b>	Українська
<b>Пререквізити, курс навчання</b>	2 курс, 2 семестр
<b>Анотація</b>	<p>Дисципліна <b>«Практикум з розв'язування задач з параметрами»</b> є поглибленим вибіркоким курсом, спрямованим на систематизацію та розширення знань з алгебри й елементів аналізу шляхом цілеспрямованого опрацювання задач з параметрами шкільного курсу математики (6–11 класи). Курс передбачає наявність у здобувачів освіти сформованих базових умінь виконувати алгебраїчні перетворення, розв'язувати рівняння та нерівності, аналізувати функціональні залежності й працювати з графіками.</p> <p>Програма орієнтована на студентів із достатнім рівнем математичної підготовки, які зацікавлені у поглибленому опануванні задач підвищеної складності. Навчальний матеріал не дублює базовий курс математики, а розширює його зміст через системне дослідження параметра як змінної величини, що визначає умови існування, кількість, характер і структуру розв'язків, а також впливає на властивості функціональних моделей.</p> <p>Курс поєднує стислий теоретичний огляд ключових понять із комплексним відпрацюванням алгоритмів розв'язування та дослідження параметричних задач. Значна увага приділяється логічній побудові міркувань, аналізу можливих випадків, встановленню обмежень на параметр, поєднанню аналітичних і графічних методів, обґрунтуванню повноти отриманих результатів. Розглядаються задачі різних типів: лінійні та квадратні рівняння й нерівності з параметрами, раціональні вирази, системи рівнянь, модульні конструкції, функціональні залежності, а також комбіновані задачі підвищеної складності.</p> <p>«Практикум з розв'язування задач з параметрами» формує здатність до системного аналізу умов задачі, розвиває гнучкість мислення, математичну культуру доведення та точність аргументації. Дисципліна рекомендована здобувачам освіти, які планують продовження навчання у закладах вищої освіти та прагнуть досягти впевненого рівня володіння методами розв'язування складних параметричних задач.</p>
<b>Що буде вивчатися</b>	Дисципліна <b>«Практикум з розв'язування задач з параметрами»</b> охоплює систематизований комплекс тем шкільного курсу математики (6–11 класи), поданих через поглиблене дослідження задач з параметрами. Зміст курсу спрямований не на повторення базової теорії, а на формування стійких алгоритмів аналізу параметричних конструкцій, уміння досліджувати умови

існування розв'язків, визначати їх кількість та обґрунтовувати отримані результати.

Основні тематичні напрями курсу:

**Поняття параметра та базові алгебраїчні моделі** – параметр як змінна величина; допустимі значення; область визначення; аналіз простих залежностей; логіка розгалуження випадків.

**Лінійні та квадратні рівняння з параметрами** – умови існування й єдиності розв'язку; залежність кількості коренів від значення параметра; дискримінант як функція параметра; дослідження розташування коренів.

**Нерівності з параметрами** – аналітичні методи дослідження; інтервальний підхід; умови виконання нерівностей для всіх або деяких значень змінної; використання графічної інтерпретації.

**Раціональні вирази та дробово-раціональні рівняння** – обмеження на допустимі значення; вплив параметра на область визначення; аналіз кратності коренів; усунення сторонніх розв'язків.

**Модульні рівняння та нерівності з параметрами** – розкриття модуля залежно від значень параметра; геометрична інтерпретація; дослідження кількості розв'язків.

**Системи рівнянь з параметрами** – взаємне розташування графіків; аналітичний і графічний підходи; умови сумісності та кількості розв'язків системи.

**Функції з параметрами та графічні методи** – вплив параметра на вигляд і властивості функції; перетворення графіків; аналіз екстремальних умов; дослідження точок перетину.

**Елементи тригонометричних, показникових і логарифмічних задач з параметрами** – умови існування розв'язків; поєднання алгебраїчних і функціональних методів; аналіз складених конструкцій.

**Комбіновані задачі підвищеної складності** – інтеграція кількох методів у межах однієї задачі; повний аналітичний розбір; доведення необхідності й достатності умов.

Курс формує цілісне бачення параметричної задачі як об'єкта дослідження, розвиває логічну послідовність міркувань, уміння структурувати розв'язання, контролювати повноту аналізу та коректність висновків. Особливий акцент робиться на глибокому розумінні залежностей між змінними й параметрами, аргументованості кожного етапу розв'язування та здатності працювати зі складними алгебраїчними моделями.

Вивчення дисципліни «**Практикум з розв'язування задач з параметрами**» забезпечує поглиблення та структурування знань з алгебри й елементів аналізу, формує цілісне розуміння параметра як інструмента математичного дослідження та розвиває здатність працювати зі складними алгебраїчними конструкціями. Курс орієнтований не на механічне відтворення алгоритмів, а на досягнення аналітичної зрілості та впевненого володіння методами дослідження задач підвищеної складності.

Основні цілі та переваги дисципліни:

1. **Поглиблення та впорядкування знань** – систематизація матеріалу шкільного курсу (6–11 класи) через призму параметричних задач; встановлення міжтемних зв'язків; усунення фрагментарності у сприйнятті алгебраїчних методів.
2. **Формування дослідницького підходу** – розвиток уміння аналізувати умови існування розв'язків, визначати кількість і характер коренів, досліджувати залежність результату від значення параметра.

Чому це  
цікаво/потрібно  
вивчати (мета)

	<p>3. <b>Логічна культура доведення</b> – формування послідовності міркувань, коректності математичних переходів, обґрунтованості висновків і повноти розгляду всіх можливих випадків.</p> <p>4. <b>Інтеграція аналітичних і графічних методів</b> – уміння поєднувати алгебраїчні перетворення з геометричною інтерпретацією, аналізувати поведінку функцій при зміні параметра.</p> <p>5. <b>Робота зі складними задачами</b> – опанування комбінованих параметричних конструкцій, що вимагають використання кількох методів одночасно, аналізу обмежень та перевірки умов необхідності й достатності.</p> <p>6. <b>Підготовка до подальшого математичного навчання</b> – формування інтелектуальної готовності до вивчення вищої математики, розвитку абстрактного мислення та здатності працювати з узагальненими моделями.</p> <p>Дисципліна сприяє розвитку математичної самостійності, гнучкості мислення та вміння працювати з параметром як інструментом варіативності й узагальнення. У результаті навчання здобувачі освіти набувають впевненості у розв’язуванні складних алгебраїчних задач і здатності системно досліджувати залежності між змінними величинами.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Зміст освітнього компонента</b></p>	<p>Модуль 1. Алгебраїчні рівняння та нерівності з параметрами</p> <p><b>Тема 1. Поняття параметра та логіка дослідження задачі.</b> Параметр як фіксована змінна величина. Область допустимих значень. Умови існування розв’язків. Алгоритм дослідження параметричної задачі: аналіз обмежень, розгалуження випадків, перевірка повноти розгляду.</p> <p><b>Тема 2. Лінійні рівняння та нерівності з параметрами.</b> Умови існування й єдиності розв’язку. Дослідження залежності розв’язку від значення параметра. Рівняння з параметром у коефіцієнтах і правій частині. Нерівності з параметром та аналіз множини розв’язків.</p> <p><b>Тема 3. Квадратні рівняння з параметрами.</b> Дискримінант як функція параметра. Кількість коренів залежно від значення параметра. Умови розташування коренів відносно заданих точок. Теорема Вієта в задачах з параметрами.</p> <p><b>Тема 4. Раціональні вирази та дробово-раціональні рівняння.</b> Обмеження на область визначення. Вплив параметра на допустимі значення змінної. Усунення сторонніх коренів. Аналіз кратності та особливих випадків.</p> <p><b>Тема 5. Нерівності та системи з параметрами.</b> Квадратні та раціональні нерівності. Інтервальний метод дослідження. Системи рівнянь і нерівностей з параметрами. Умови сумісності та кількість розв’язків системи.</p> <p>Модуль 2. Функціональні та комбіновані задачі з параметрами</p> <p><b>Тема 6. Модульні рівняння та нерівності з параметрами.</b> Аналітичні методи розкриття модуля. Геометрична інтерпретація. Дослідження кількості розв’язків залежно від параметра.</p> <p><b>Тема 7. Функції з параметрами та графічні методи.</b> Вплив параметра на вигляд графіка. Паралельні перенесення, розтягнення, деформації. Дослідження точок перетину графіків. Умови екстремальних значень.</p> <p><b>Тема 8. Показникові, логарифмічні та тригонометричні задачі з параметрами.</b> Умови існування розв’язків. Поєднання алгебраїчних і функціональних підходів. Аналіз складених рівнянь підвищеної складності.</p>

	<p><b>Тема 9. Дослідження розташування та кількості розв'язків.</b> Умови належності коренів заданому проміжку. Задачі на параметри, що забезпечують задану кількість розв'язків. Аналіз граничних і критичних значень параметра.</p> <p><b>Тема 10. Комбіновані параметричні задачі підвищеної складності.</b> Інтеграція кількох методів у межах однієї задачі. Побудова повного аналітичного дослідження. Перевірка необхідності та достатності умов. Формування завершеної структури розв'язання.</p>
<p><b>Освітні технології, форми та методи навчання</b></p>	<p>Дисципліна «Практикум з розв'язування задач з параметрами» реалізується через поєднання стислого теоретичного узагальнення та системного відпрацювання алгоритмів дослідження параметричних задач. Освітній процес орієнтований на активну аналітичну діяльність здобувачів освіти, формування логічно вибудованої структури розв'язання та поступове ускладнення змісту задач.</p> <p>Навчання передбачає проведення практично спрямованих занять із детальним поетапним розбором моделей параметричних задач, колективний аналіз різних стратегій розв'язування, а також індивідуальну роботу з комплексними завданнями підвищеної складності. Значна частина часу відводиться на самостійне дослідження умов задачі, обґрунтування розгалуження випадків, перевірку повноти розв'язання та аналіз типових логічних помилок.</p> <p>У курсі застосовуються такі освітні технології:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Технологія алгоритмічного навчання – формування чітких покрокових стратегій дослідження задач з параметрами (визначення області допустимих значень, аналіз граничних випадків, перевірка кількості розв'язків).</li> <li>• Проблемно-аналітичний підхід – розгляд задач дослідницького характеру з акцентом на встановлення умов існування, необхідності та достатності.</li> <li>• Дослідницька технологія – самостійне формулювання гіпотез щодо значень параметра, перевірка припущень і побудова повного аналітичного обґрунтування.</li> <li>• Графічне моделювання – використання функціональної інтерпретації та аналізу взаємного розташування графіків для дослідження кількості розв'язків.</li> <li>• Технологія поступового ускладнення – перехід від базових параметричних моделей до комбінованих задач, що інтегрують декілька методів.</li> </ul> <p>Форми організації навчання включають фронтальний поетапний розбір задач із побудовою логічної схеми розв'язання, індивідуальну роботу з диференційованими завданнями різного рівня складності, роботу в малих групах для порівняння стратегій і доведень, а також тематичні практикуми з комплексними параметричними задачами.</p> <p>Методи навчання поєднують пояснення теоретичних положень, демонстрацію алгоритмів дослідження, покроковий аналіз умов задачі, самостійне виконання вправ, взаємоперевірку, математичну дискусію та рефлексивний аналіз коректності доведень. Особливу роль відіграє метод системного повторення з варіюванням параметра, що дозволяє усвідомити вплив змінних величин на структуру розв'язку.</p> <p>Самостійна робота передбачає опрацювання теоретичних узагальнень, виконання тренувальних блоків задач з параметрами, побудову</p>

	повних аналітичних досліджень, аналіз власних помилок та підготовку розгорнутих письмових розв'язань. Такий підхід забезпечує формування аналітичної глибини мислення, математичної культури доведення, уміння працювати зі складними алгебраїчними залежностями та впевнено досліджувати параметр як інструмент узагальнення й варіативності математичних моделей.		
<b>Форми й методи контролю та оцінювання</b>	<i>Поточний контроль:</i> здійснюється в формі написання самостійних робіт та тестування. <i>Підсумковий контроль</i> у формі заліку.		
<b>Критерії оцінювання результатів навчання</b>	Оцінювання програмних результатів навчання здобувачів освіти здійснюється за шкалою європейської кредитно-трансферної системи (ЄКТС). Критерієм успішного оцінювання є досягнення здобувачем фахової передвищої освіти мінімальних порогових рівнів (балів) за кожним запланованим результатом навчання.		
<b>Таблиця оцінювання результатів навчання (ЄКТС)</b>	<b>Сума балів за всі види навчальної діяльності</b>	<b>Оцінка ЄКТС</b>	<b>Оцінка за національною шкалою</b>
	90-100	A	Зараховано
	80-89	B	
	70-79	C	
	60-69	D	
	50-59	E	
	35-49	FX	Не зараховано (з можливістю повторного складання)
0-34	F	Не зараховано (з обов'язковим повторним вивченням дисципліни)	
<b>Консультації</b>	Очні консультації: за попередньою домовленістю. Онлайн-консультації: згідно погодженого графіку		
<b>Рекомендована література</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра 7–9 класи; Алгебра і початки аналізу 10–11 класи. – Гімназія, 2020. – 416 с.</li> <li>2. Істер О.С. Алгебра 7–9 класи; Алгебра і початки аналізу 10–11 класи. – Генеза, 2019. – 392 с.</li> <li>3. Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владімірова Н.Г. Алгебра і початки аналізу. 10–11 класи. – Освіта, 2021. – 368 с.</li> <li>4. Прокопенко Н., Мерзляк А. Задачі з параметрами. – Ранок, 2020. – 176 с.</li> <li>5. Шкіль М.І., Ядренко М.Й. Задачі з параметрами (алгебра). – ПЕТ, 2019. – 144 с.</li> <li>6. Доронькін В., Семенов А. Алгебра. Поглиблений рівень. – КМЦ, 2022. – 256 с.</li> <li>7. Архівні завдання НМТ/ЗНО з алгебри. – УЦОЯО, 2021–2025. – електронний ресурс.</li> </ol>		

<p><b>Інформаційні ресурси</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Офіційний сайт Українського центру оцінювання якості освіти (УЦОЯО). Архів завдань НМТ та ЗНО з математики. – <a href="https://testportal.gov.ua">https://testportal.gov.ua</a> – електронний ресурс.</li> <li>2. Освітня платформа «Всеосвіта». Збірники задач та методичні матеріали з алгебри й параметричних задач. – <a href="https://vseosvita.ua">https://vseosvita.ua</a> – електронний ресурс.</li> <li>3. Онлайн-бібліотека підготовки до ЗНО з математики. – <a href="https://zno.osvita.ua/mathematics">https://zno.osvita.ua/mathematics</a> – електронний ресурс.</li> <li>4. Математичні задачки на платформі «Math24.ua». Підбірки параметричних задач та розбір складних рівнянь. – <a href="https://math24.ua">https://math24.ua</a> – електронний ресурс.</li> <li>5. Khan Academy. Розділ «Алгебра та функції». Пояснення та інтерактивні вправи з параметрами. – <a href="https://www.khanacademy.org">https://www.khanacademy.org</a> – електронний ресурс.</li> </ol>
<p><b>Політика щодо академічної доброчесності</b></p>	<p>Дотримання політики щодо академічної доброчесності учасниками освітнього процесу при вивченні навчальної дисципліни регламентовано такими документами (<a href="https://college.chnu.edu.ua/koledzh/normatyvni-dokumenty/">https://college.chnu.edu.ua/koledzh/normatyvni-dokumenty/</a>):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Етичний кодекс Відокремленого структурного підрозділу «Фаховий коледж Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича»</li> <li>2. «Положення про виявлення та запобігання академічного плагіату у Чернівецькому національному університету імені Юрія Федьковича».</li> </ol>
<p><b>Викладач(і)</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>ТЕТЯНА ІЛЛІВНА КРОШКА</b></p> <p><b>Посада:</b> викладач  <b>Категорія:</b> вища  <b>Профайл викладача:</b> <a href="https://cs-college.chnu.edu.ua/tsyklova-komisii/sklad-tsyklovoi-komisii/kroshka-tetiana-illivna/">https://cs-college.chnu.edu.ua/tsyklova-komisii/sklad-tsyklovoi-komisii/kroshka-tetiana-illivna/</a>  <b>E-mail:</b> <a href="mailto:t.kroshka@chnu.edu.ua">t.kroshka@chnu.edu.ua</a></p>
<p><b>Покликання на дисципліну</b></p>	