



Волинський національний університет імені Лесі Українки  
кафедра теорії функцій та методики навчання математики

СИЛАБУС

вибіркового освітнього компонента

ЗАСТОСУВАННЯ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНОГО ТА  
ІНТЕГРАЛЬНОГО ЧИСЛЕННЯ

<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) на базі ОКР Молодший спеціаліст / Молодший бакалавр
<b>Галузь знань</b>	01 Освіта/Педагогіка
<b>Спеціальність</b>	014.04 Середня освіта (Математика)
<b>Освітня програма</b>	Середня освіта. Математика
<b>Форма навчання</b>	Денна
<b>Розробник (викладач)</b>	Жигалло Костянтин Миколайович, кандидат фізико-математичних наук, доцент
<b>Контактна інформація</b>	Електронна адреса викладача: tf@vnu.edu.ua Телефон: +38(0332) 24-93-67
<b>Семестр, курс</b>	II курс, 4 семестр
<b>Обсяг освітнього компонента</b>	Загальний обсяг: 5 кредитів / 150 годин Аудиторних годин за навчальним планом: 54 год. Самостійної роботи: 86 годин.  Аудиторних годин у 2023/2024 навчальному році: 16 год. з них: лекцій – 6 год., практичних – 10 год.
<b>Форма контролю</b>	Залік
<b>Час занять</b>	Тижневих годин: 1 год. Аудиторні заняття проводяться за розкладом: <a href="http://94.130.69.82/cgi-bin/timetable.cgi">http://94.130.69.82/cgi-bin/timetable.cgi</a> Консультації викладача відповідно затвердженого графіку.
<b>Анотація освітнього компонента</b>	Курс «Застосування диференціального та інтегрального числення» належить до переліку вибіркових освітніх компонент, забезпечує професійний розвиток бакалавра та спрямований на формування в майбутнього фахівця основних теоретичних положень і методів диференціального та інтегрального числення, вміння застосувати їх до розв'язання широкого спектру прикладних задач.
<b>Предреквізити освітнього компонента</b>	Необхідний мінімум для початку вивчення дисципліни: обов'язковий освітній компонент бакалаврського рівня «Математичний аналіз»; вибіркові освітні компоненти бакалаврського рівня «Розв'язування задач з параметром», «Деякі питання поглибленого вивчення математики», «Методи розв'язування задач підвищеної складності», «Вибрані питання математичного аналізу», «Методика навчання в класах з поглибленим вивченням математики».
<b>Постреквізити освітнього компонента</b>	Програма курсу надає можливість студентам поглибити свої знання з диференціального та інтегрального числення, ознайомитися із сучасними науковими дослідженнями та деякими відкритими питаннями в даних наукових напрямках.

<p style="text-align: center;"><b>Мета вивчення освітнього компонента</b></p>	<p>Метою вивчення курсу «Застосування диференціального та інтегрального числення» є поглиблення таких загальних та спеціальних компетентностей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• здатність до генерування нових ідей, виявлення та розв'язання проблем, ініціативності та підприємливості (підприємницька компетентність) (ЗК-5);</li> <li>• здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел (ЗК-8);</li> <li>• здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК-9);</li> <li>• здатність використовувати стандартні прийоми та методи математичних досліджень, проявляти творчий підхід, ініціативу (ЗК-11);</li> <li>• здатність застосовувати професійні математичні знання й уміння на практиці (ЗК-12);</li> <li>• здатність формулювати проблеми математично та в символній формі з метою спрощення їхнього аналізу й розв'язання (СК-1);</li> <li>• здатність подавати математичні міркування та висновки з них у формі, придатній для цільової аудиторії, до якої звертаються, як усно, так і письмово, а також розуміти математичні міркування інших осіб, залучених до розв'язання тієї самої задачі (СК-2);</li> <li>• здатність виражати терміни специфічної предметної області мовою математики (СК-4);</li> <li>• здатність розв'язувати задачі шкільного курсу математики різного рівня складності та формувати відповідні вміння учнів (СК-9).</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Результати навчання</b></p>	<p>Вивчення курсу «Застосування диференціального та інтегрального числення» сприяє формуванню наступних практичних навиків:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• застосовувати диференціальне числення до розв'язування екстремальних задач;</li> <li>• застосовувати диференціальне числення до дослідження функцій однієї та багатьох змінних;</li> <li>• застосовувати кратні інтеграли до обчислення різноманітних геометричних та фізичних величин;</li> <li>• формулювати мету, задачі, визначати об'єкт і предмет дослідження;</li> <li>• узагальнювати і представляти результати досліджень у вигляді доповіді;</li> <li>• ініціювати і проводити наукове дослідження з диференціального та інтегрального числення та формулювати висновки за його результатами.</li> </ul> <p>Також вивчення курсу сприяє тому, що здобувачі будуть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• знати основні етапи історичного розвитку математичних знань і парадигм, розуміти сучасні тенденції в математиці (ПРН-1);</li> <li>• знати принципи modus ponens (правило виведення логічних висловлювань) та modus tollens (доведення від супротивного і використовувати умови, формулювання, висновки, доведення та наслідки математичних тверджень (ПРН-3);</li> <li>• розуміти фундаментальну математику на рівні, необхідному</li> </ul>

	<p>для досягнення інших вимог освітньої програми (ПРН-4);</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• розв'язувати задачі придатними математичними методами, перевіряти умови виконання математичних тверджень, коректно переносити умови та твердження на нові класи об'єктів, знаходити й аналізувати відповідності між поставленою задачею й відомими моделями (ПРН-9).</li></ul>
--	--

### Структура освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лек.	Практ.	Конс.	Сам. роб.	Форма контролю, бали
<b>Змістовий модуль 1. Застосування диференціального числення.</b>						
Тема 1. Похідна функцій однієї змінної. Геометричний та фізичний зміст похідної.	13			1	12	РМГ, УО, РЗ / 3 б.
Тема 2. Похідні вищих порядків функцій однієї змінної.	13			1	12	РМГ, УО, РЗ / 3 б.
Тема 3. Дослідження функцій однієї змінної.	13			1	12	РМГ, УО, РЗ / 3 б.
Тема 4. Дослідження функцій багатьох змінних.	15	2		1	12	РМГ, УО, РЗ / 3 б.
Тема 5. Розв'язування екстремальних задач методами диференціального числення.	15		2	1	12	РМГ, УО, РЗ / 4 б.
Тема 6. Диференціал у фізиці.	15		2	1	12	РМГ, УО, РЗ / 4 б.
Контрольна робота 1						20 б.
ІНДЗ 1						10 б.
<b>Разом за змістовим модулем I</b>	<b>84</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>72</b>	<b>50 б.</b>
<b>Змістовий модуль 2. Застосування інтегрального числення</b>						
Тема 7. Невизначений інтеграл.	13			1	12	РМГ, УО, РЗ / 5 б.
Тема 8. Визначений інтеграл та його застосування.	17	2	2	1	12	РМГ, УО, РЗ / 5 б.
Тема 9. Кратні інтеграли та їх застосування.	19	2	2	1	14	РМГ, УО, РЗ / 5 б.
Тема 10. Застосування інтеграла до розв'язання деяких завдань механіки й фізики.	17		2	1	14	РМГ, УО, РЗ / 5 б.
Контрольна робота 2						20 б.
ІНДЗ 2						10 б.
<b>Разом за змістовим модулем II</b>	<b>66</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>52</b>	<b>50 б.</b>
<b>Всього годин/балів</b>	<b>150</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>124</b>	<b>100 б.</b>

\* РМГ – робота в малих групах, УО – усне опитування, РЗ – розв'язування задач.

## Оцінювання

Політика оцінювання та організація контрольних заходів здійснюється згідно з Положенням про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів освіти Волинського національного університету імені Лесі Українки <https://bit.ly/3RXsLvA>.

Оцінювання навчальних досягнень з дисципліни «Застосування диференціального та інтегрального числення» здійснюється за 100-бальною шкалою. Оцінка включає в себе поточний контроль (оцінюється робота на парах, вчасне і якісне виконання домашніх завдань, самостійне виконання індивідуальних завдань; разом – 40 балів) та письмові роботи. Передбачається виконання двох ІНДЗ (по 10 балів кожне) та двох контрольних письмових робіт (по 20 балів кожна). Максимальна кількість балів, яку може накопичити здобувач за семестр, складає 100 балів. Студентам, які брали участь у роботі конференцій, підготовці наукових публікацій, участь в конкурсах студентських наукових робіт можуть присуджуватися додаткові (бонусні) бали (не більше 5 балів).

Згідно «Положення про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки» від 11 вересня 2020 року [https://vnu.edu.ua/sites/default/files/2021-02/Polozhennia\\_%20vyznannia\\_rezultatuv\\_navchannia\\_formalnoi.pdf](https://vnu.edu.ua/sites/default/files/2021-02/Polozhennia_%20vyznannia_rezultatuv_navchannia_formalnoi.pdf) студенту можуть бути зараховані результати навчання, які отримані у формальній, неформальній та/або інформальній освіті.

Оцінка за семестр є сумою оцінок за всі види робіт, передбачених програмою курсу. Якщо за результатами семестру здобувачем накопичено не менше 60 балів, і студент (ка) погоджується із цим результатом, то оцінка за семестр виставляється без складання заліку в день, передбачений графіком заліково-екзаменаційної сесії. Якщо за результатами семестру накопичено менше 60 балів або студент (ка) не погоджується із результатом, то він (вона) складає залік як ліквідацію академічної заборгованості, при цьому бали, накопичені за семестр, анулюються. Залік проходить у письмовій формі, Студенту пропонується дати розгорнуту відповідь на два теоретичних питання і розв'язати одну задачу .

### Шкала оцінювання знань здобувачів освіти з формою контролю – залік

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка
90–100	Зараховано
82–89	
75–81	
67–74	
60–66	
1–59	Незараховано (необхідне перескладання)

### Вирішення конфліктних ситуацій

Будь-яка конфліктна ситуація, яка виникає в учасників освітнього процесу вирішується згідно «Положення про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ВНУ імені Лесі Українки» <https://tinyurl.com/4exy339t>

### Політика викладача щодо здобувача

Усі учасники освітнього процесу повинні дотримуватись вимог чинного законодавства України, Статуту <https://vnu.edu.ua/uk/statut-snu-imeni-lesi-ukrayinki> і Правил внутрішнього розпорядку ВНУ імені Лесі Українки <https://tinyurl.com/ymvfkvyv>, загальноприйнятих морально-етичних принципів, правил поведінки та корпоративної культури; підтримувати атмосферу доброзичливості, відповідальності, порядності й толерантності. Атмосфера на заняттях повинна бути творчою, відкритою до конструктивної критики. Недопустимі запізнення на заняття без поважних причин; користування мобільним телефоном або іншими мобільними пристроями під час заняття не з навчальною метою, зокрема розмови, переписка, ігри та інші розваги; списування. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і практичні заняття курсу. Матеріал пропущених занять здобувач опрацьовує самостійно, звітує про

виконання викладачу в індивідуальному порядку. Пропущені заняття не звільняють студента від вчасного виконання письмових робіт разом із групою.

### Політика щодо академічної доброчесності

Кожен студент повинен ознайомитися і слідувати Кодексу академічної доброчесності Волинського національного університету імені Лесі Українки <https://tinyurl.com/5n7bx466>, дотримуватись етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової діяльності. Дотримання академічної доброчесності здобувачами передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилення на джерела інформації у разі запозичень ідей, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право. Під час оцінювання результатів навчання студенти не користуються забороненими засобами (мобільний телефон, планшет, конспект, навчальна література, інші джерела інформації, в тому числі Інтернет-ресурси), самостійно виконують запропоновані завдання.

### Політика щодо дедлайнів та перекладання

Якщо здобувач вищої освіти був відсутній на заняттях з будь-якої причини, він/вона вивчають теоретичний матеріал самостійно, використовуючи навчальні посібники, конспекти лекцій, виконують всі завдання для аудиторних занять, всі домашні завдання. Прозвітуватися про виконання завдань можна під час консультацій, одночасно при цьому з'ясувати незрозумілі моменти, задати запитання викладачу. Перекладання письмових робіт протягом семестру заборонено. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.

### Рекомендована література

1. Піддубний О.М. Застосування похідної та інтеграла до розв'язування рівнянь та нерівностей : методичні рекомендації для студентів спеціальності 014 Середня освіта (Математика). Луцьк, 2018. 40 с.
2. Бродський Я.С., Сліпенко А.К. Похідна та інтеграл у нерівностях, рівняннях, тотожностях. Тернопіль : Навчальна книга - Богдан, 2012. 120 с.

### Погоджено

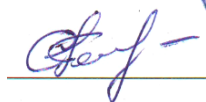
Гарант освітньо-професійної програми



Швай О.Л.

**Затверджено на засіданні кафедри теорії функцій та методики навчання математики**  
протокол № 1 від 06 вересня 2023 р.

Завідувач кафедри



Гембарська С.Б.