



**Волинський національний університет імені Лесі Українки**  
**Кафедра математичного аналізу та статистики**  
**СИЛАБУС**  
**вибіркового освітнього компонента № 6**  
**НАУКОВИЙ СЕМІНАР З АЛГЕБРИ ТА ГЕОМЕТРІЇ**

<b>Рівень вищої освіти</b>	Другий (магістерський)
<b>Галузь знань</b>	Е Природничі науки, математика та статистика
<b>Спеціальність</b>	Е7 Математика
<b>Освітня програма</b>	Математика
<b>Форма здобуття освіти</b>	Денна
<b>Розробник (викладач)</b>	Кравчук Ольга Мусіївна, кандидат педагогічних наук, доцент
<b>Контактна інформація</b>	Електронна адреса викладача: <a href="mailto:kravchuk.olga@vnu.edu.ua">kravchuk.olga@vnu.edu.ua</a> Телефон: 095 038 24 89
<b>Семестр, курс</b>	3 семестр, 2 курс
<b>Обсяг дисципліни</b>	Загальний обсяг: 4 кредитів/ 120 годин. Аудиторних годин: 24 год. практичних Консультацій – 8 год. Самостійної роботи – 88 год.
<b>Форма контролю</b>	Залік
<b>Мова навчання</b>	Українська
<b>Дні занять</b>	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 курсу</b>	«Науковий семінар з алгебри та геометрії» належить до переліку вибіркових освітніх компонент, забезпечує професійний розвиток магістра та призначений для поглиблення знань у таких розділах математики як алгебра та геометрія. При вивченні курсу розглядаються задачі, присвячені проблематиці кваліфікаційних (випускних) робіт, або детальному вивченню відповідних теоретичних положень. Студенти залучаються до активного обговорення та представлення власних результатів. Вибіркова дисципліна вивчає ключові питання багатовимірної геометрії, правила організації наукової праці; правила оформлення наукових статей, тез, тощо; методіку побудови наукових виступів на семінарах, конференціях, симпозіумах.
<b>Мета і завдання освітнього компонента</b>	Формування особистості, розвиток інтелекту, аналітичного та синтетичного мислення, математичної культури та інтуїції; оволодіння теоретичними основами, понятійним апаратом та методами розв'язування геометричних та алгебраїчних задач, набуття знань, умінь для подальшого успішного вивчення інших математичних дисциплін та навичок застосування отриманих знань на практиці.

<p style="text-align: center;"><b>Soft skills</b></p>	<p>Вивчення вибіркового освітнього компонента «Історія математики» сприяє набуттю здобувачами вищої освіти таких соціальних навичок (soft skills):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, до застосування знань у практичних ситуаціях;</li> <li>• знання й розуміння предметної області та професійної діяльності;</li> <li>• здатність спілкуватися державною мовою в професійній діяльності як усно, так і письмово, комунікувати іноземною мовою за предметною спеціальністю;</li> <li>• здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук, аналіз та обробку інформації з різних джерел, ефективно використовувати цифрові ресурси та технології в освітньому процесі;</li> <li>• здатність учитися, здобувати нові знання, уміння, у тому числі в галузях, відмінних від математики ;</li> <li>• здатність використовувати у професійній діяльності знання з галузей математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук ;</li> <li>• здатність вирішувати проблеми у професійній діяльності на основі абстрактного мислення, аналізу, синтезу та прогнозу ;</li> <li>• здатність до пошуку, оброблення й аналізу інформації з різних джерел, необхідної для розв'язування наукових і професійних завдань);</li> <li>• здатність генерувати нові ідеї ;</li> <li>• знання на рівні новітніх досягнень, необхідні для дослідницької та/або інноваційної діяльності у сфері математики та її практичних застосувань;</li> <li>• здатність застосовувати міждисциплінарні підходи при критичному осмисленні математичних проблем;</li> <li>• спроможність розуміти проблеми та виділяти їхні суттєві риси.</li> </ul>
---	---

### Структура освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					Форма контролю* / бали
	Усього	у тому числі				
		Лекції	Практичні заняття	Консультації	Самостійна робота	
1	2	3	4	5	5	6
<b>Змістовий модуль I. Організація та планування наукових досліджень</b>						
Тема 1. Раціональна організація наукових досліджень.	10	-	2	-	8	УО, ДС/10
Тема 2. Правила роботи з бібліографічним матеріалом.	11	-	2	1	8	УО, ДС/10
Тема 3. Правила оформлення результатів наукових досліджень.	11	-	2	1	8	УО, ДС /10
Тема 4. Підготовка до виступу на наукових конференціях.	11	-	2	1	8	УО, ДС/10
<b>Разом за змістовим модулем I</b>	<b>43</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>32</b>	<b>40</b>
<b>Змістовий модуль II. Основи багатовимірної геометрії</b>						
Тема 5. Лінійний багатовимірний векторний простір.	21	-	4	1	16	УО, ДС/10
Тема 6. Лінійні функції від векторних аргументів.	26	-	6	2	18	УО, ДС, РЗ/К/20
Тема 7. Метричні питання векторної алгебри.	30	-	6	2	22	УО, ДС, РЗ/К/20
<b>Разом за змістовим модулем II</b>	<b>77</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>5</b>	<b>56</b>	<b>50</b>
<b>ІНДЗ</b>						<b>10</b>
<b>Всього годин /балів</b>	<b>120</b>	<b>-</b>	<b>24</b>	<b>8</b>	<b>88</b>	<b>100</b>

Форма контролю\*: РЗ/К – розв’язування задач / кейсів, ДС – дискусія, ІНДЗ – індивідуальне завдання, УО – усне опитування.

## Завдання для самостійного опрацювання

Самостійна робота здобувачів освіти включає в себе:

Підготовка до практичних занять, виконання домашніх завдань. Перевірка здійснюється під час практичних занять.	22 год
Вивчення тем, що не розглядаються на заняттях. Перевірка здійснюється під час практичних занять.	30 год
Виконання ІНДЗ Перевірка здійснюється під час захисту ІНДЗ (реферату).	36 год
<b>Всього</b>	<b>88 год</b>

### Індивідуальні завдання

Студентам пропонується підготувати реферат на одну із поданих нижче тем:

1. Специфіка наукових методів математики.
2. Сучасні концепції математики.
3. Історико-філософські аспекти  $n$ -вимірних просторів. Аксиоматика лінійного векторного простору.
4. Найпростіші теореми. Лінійна залежність векторів, базис лінійного векторного простору. Скінченновимірні простори, аксіома розмірності. Приклади.
5. Ізоморфізм  $n$ -вимірних лінійних векторних просторів.
6. Координати векторів  $R_n$ . Перетворення координат векторів у  $R_n$ .
7. Підпростори лінійних векторних просторів та їх властивості.
8. Означення лінійної функції від векторного аргументу та її властивості. Спряжений векторний простір по відношенню до  $R_n$ , коваріантні вектори.
9. Спряжені базиси. Перетворення координат коваріантних векторів. Білінійні квадратичні функції та їх властивості. Приклади.
10. Канонічний базис квадратичної функції.
11. Зведення квадратичної функції до канонічного виду (метод Лагранжа).
12. Сигнатура квадратичної функції. Лінійні оператори (афінори). Інваріантні підпростори афінора.
13. Евклідів векторний простір. Ортогональні системи векторів; перетворення ортогональних базисів.
14. Скалярний добуток векторів у  $E_n$ ; обчислення довжин векторів і кутів між ними. Ортогональні підпростори.
15. Критерій Грама лінійної залежності векторів; еквівалентні системи.
16. Складова вектора за підпростором. Симетричні афінори.
17. Основні властивості власних напрямків і характеристичних чисел симетричних афінорів. Афінор руху. Визначення кутів між двома векторними підпросторами.
18. Дослідження стаціонарних кутів і напрямів.
19. Геометричні властивості стаціонарних напрямків і напрямних листів.
20. Метрична характеристика двох підпросторів, взаємно канонічні базиси.
21. Геометрія  $m$ - площин.
22. Група рухів у  $n$ -вимірному просторі.

Протягом семестру здобувачі працюють над рефератами з обраної ними теми. При цьому вони знайомляться з відповідною літературою, оволодівають навичками бібліографічної роботи, здійснюють порівняльний аналіз опрацьованого матеріалу.

Здобувши необхідні знання, студенти самостійно набувають відповідні навички їх застосування при виконанні визначених завдань.

№ з/п	Критерії оцінювання роботи	Максимальна кількість балів за кожним критерієм
1.	Обґрунтування актуальності, формулювання мети, завдань та визначення методів дослідження.	1 бал
2.	Критичний аналіз суті та змісту першоджерел. Виклад фактів, ідей, результатів досліджень у логічній послідовності	2 бал
3.	Аналіз сучасного стану дослідження проблеми, розгляд тенденцій подальшого розвитку даного питання з виконанням одного із практичних завдань: - Скласти тестові завдання до вивчення однієї з тем; - Представити математичну модель в одній із навчальних програм ( для прикладу Geogebra); - Підготувати презентацію з досліджуваної проблеми	5 балів
4.	Доказовість висновків, визначення перспектив дослідження.	1 бал
5.	Дотримання правил реферування наукових публікацій. Дотримання вимог щодо технічного оформлення структурних елементів роботи (титульний аркуш, план, вступ, основна частина, висновки, додатки (якщо вони є), список використаних джерел, посилання.	1 бал
<b>Разом</b>		<b>10 балів</b>

#### Політика оцінювання

Форма підсумкового контролю - залік. Залік виставляється здобувачеві автоматично, якщо ним виконано усі види передбачених цим силабусом робіт та одержано 60, або більше балів. У випадку, якщо здобувач освіти набрав менше ніж 60 балів, він складає залік під час ліквідації академічної заборгованості. У цьому випадку бали, набрані під час поточного оцінювання, анулюються. Максимальна кількість балів під час ліквідації академічної заборгованості з заліку - 100.

Повторне складання заліку допускається не більше як два рази: один раз – викладачеві, другий – комісії, яку створює декан факультету. Положення про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів ВНУ імені Лесі Українки – <https://cutt.ly/7wc5nMnd>.

#### 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://cutt.ly/ttbVqYmy>).

### **Політика викладача щодо здобувача освіти**

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://cutt.ly/CtbVwTyi>), загальноприйнятих моральних 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.

Очікується, що всі здобувачі освіти відвідають усі заняття курсу.

Визнання результатів навчання, які отримані у формальній освіті, здійснюється згідно «ПОЛОЖЕННЯ про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у ВНУ імені Лесі Українки» (<https://cutt.ly/yNUt5Y4>). Визнання результатів навчання шляхом перезарахування кредитів та результатів навчання, отриманих у формальній освіті, можливе: під час переведення здобувача освіти з іншого навчального закладу; під час поновлення на навчання до ВНУ імені Лесі Українки; під час здобуття здобувачем освіти ступеня вищої освіти у двох і більше навчальних закладах або ОПП.

Підстава для визнання результатів навчання – це надана здобувачем освіти академічна довідка, завірена у встановленому порядку, індивідуальний навчальний план (залікова книжка) здобувача освіти або додаток до диплому про попередню освіту. Рішення щодо зарахування залікових кредитів, отриманих у формальній освіті, приймає створена розпорядженням декана Предметна комісія.

### **Політика щодо академічної доброчесності**

Кожен здобувач освіти повинен ознайомитися і слідувати Кодексу академічної доброчесності Волинського національного університету імені Лесі Українки (<https://cutt.ly/iteZgigl>), 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 контролю (для осіб з особливим освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їх індивідуальних потреб і можливостей); посилення на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності.

Під час оцінювання результатів навчання здобувачі освіти не користуються забороненими засобами (мобільний телефон, планшет, конспект, навчальна література, інші джерела інформації, в тому числі Інтернет-ресурси), самостійно виконують запропоновані завдання.

### **Політика щодо дефлайнів та перескладання**

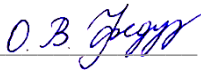
Якщо здобувач вищої освіти був відсутній на заняттях з будь-якої причини, він/вона вивчають матеріал самостійно, використовуючи навчальні посібники, конспекти, виконують всі завдання для аудиторних занять, всі домашні завдання. Прозвітуватися про виконання завдань можна у встановлені викладачем терміни під час консультацій, одночасно при цьому з'ясувати незрозумілі моменти, задати запитання викладачу.

## Рекомендована література

1. Ковальчук В.В., Моїсєєв Л.М. Основи наукових досліджень: Навчальний, 5-е вид. К.: «Видавничий дім «Професіонал», 2008. 240 с.
2. Кислий В.М. Методологія та організація наукових досліджень: Конспект лекцій. Суми: вид-во СумДУ, 2009. 113 с.
3. Ткаченко О.К., Рудніцький В.Л., Зіновчук А.В. Методика наукових досліджень. Житомир: вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2012. 151 с.
4. Чорний С.Г. Основи наукових досліджень. Керч: Керченський державний морський технологічний університет, 2011. 39 с.
5. Кравчук О. М., Плахтина І. Різні інтерпретації чотиривимірної геометрії. *Молода наука Волині: пріоритети та перспективи досліджень*: матеріали XI міжнародної науково-практичної конференції студентів і аспірантів, 16-17 травня 2017 р. Луцьк: Східноєвропейський національний університет ім. Лесі Українки, 2017. С. 1008-1011.
6. Кравчук О. М., Юсюк Я. Інваріантні підпростори афінора в n-вимірному просторі. *Молода наука Волині: пріоритети та перспективи досліджень*: матеріали XI міжнародної науково-практичної конференції студентів і аспірантів, 16-17 травня 2017 р. Луцьк: Східноєвропейський національний університет ім. Лесі Українки, 2017. С. 1121-1124.
7. Кравчук О. М., Лукашук І. Дослідження білінійної функції в n-вимірному просторі. *Молода наука Волині: пріоритети та перспективи досліджень*: матеріали XI міжнародної науково-практичної конференції студентів і аспірантів, 16-17 травня 2017 р. Луцьк: Східноєвропейський національний університет ім. Лесі Українки, 2017. С.1090.

**Затверджено на засіданні кафедри математичного аналізу та статистики**  
протокол № 8 від 30 січня 2026 р.

Завідувач кафедри



Оксана Федунік-Яремчук

**Погоджено**

Гарант освітньо-професійної програми





Інна Кальчук