

	<p style="text-align: center;"><b>СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ЛІНІЙНА АЛГЕБРА І АНАЛІТИЧНА ГЕОМЕТРІЯ»</b></p> <p><b>Рівень вищої освіти: Перший (бакалаврський)</b>  <b>Спеціальність: <u>122 Комп'ютерні науки</u></b>  <b>Рік навчання: <u>1-й, семестр 1-й</u></b>  <b>Кількість кредитів ECTS: <u>5 кредитів</u></b>  <b>Назва кафедри: <u>Математики, фізики та комп'ютерних технологій</u></b>  <b>Мова викладання: <u>українська</u></b></p>
<b>Лектор курсу</b>	<b>к.п.н., доцент Новицька Людмила Іванівна</b>
<b>Контактна інформація лектора (e-mail)</b>	<b><u><a href="mailto:novytska70@ukr.net">novytska70@ukr.net</a></u></b>

### **ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

«Лінійна алгебра і аналітична геометрія» є обов'язковою компонентою ОПП. Загальний обсяг дисципліни 150 год.: лекції - 30 год.; практичні заняття - 28 год., самостійна робота - 92 год.

Формат проведення: лекції, практичні заняття, консультації.

Підсумковий контроль - іспит.

При вивченні цієї дисципліни можуть використовуватись знання, отримані з дисциплін загальноосвітньої школи.

Основні положення навчальної дисципліни можуть застосовуватися під час вивчення таких дисциплін: «Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів», «Математичний аналіз», «Теорія ймовірностей та математична статистика», «Тестування програмного забезпечення», «Дискретна математика», «Програмування», «Інформаційні технології», «Математичні методи дослідження операцій», «Охорона праці та безпека життєдіяльності» та при проходженні навчальної практики.

### **Призначення навчальної дисципліни**

Головним призначенням освітньої компоненти «Лінійна алгебра і аналітична геометрія» є вивчення здобувачами загальних закономірностей та зв'язку між різними величинами, їхнє застосування до конкретних досліджень; оволодіння навичками практичного використання математичних методів, формул та таблиць в процесі розв'язання задач професійного характеру.

### **Мета вивчення навчальної дисципліни**

Метою викладання навчальної дисципліни «Аналітична геометрія та лінійна алгебра» є формування у здобувачів освіти базових знань з основ матричного числення, векторної алгебри, алгебри операторів, аналітичної геометрії на площині та в просторі; вміння розв'язувати різноманітні задачі, застосовувати набуті знання до розв'язання прикладних задач.

## **Завдання вивчення дисципліни**

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні знати: методи розв'язання систем лінійних рівнянь, обчислення визначників; способи розв'язання задач геометрії методами векторної алгебри; алгоритми ортогонального перетворення квадратичних форм, зведення кривих та поверхонь другого порядку до канонічного вигляду; принципи матричного числення; вміти: аналізувати умову задачі, вибирати найефективніший з методів розв'язання; оцінювати отримані результати розв'язання задачі; узагальнювати набуті знання на  $n$ -вимірні простори.

## **ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКИХ НАБУВАЄ ЗДОБУВАЧ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен сформулювати такі програмні компетентності:

*інтегральну компетентність:*

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

*Загальні компетентності (ЗК):*

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

*Спеціальні (фахові) компетентності (СК):*

СК1. Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтовування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування.

## **ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

РН1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.

РН2. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проєктування та реалізації об'єктів інформатизації.

РН7. Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно- та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування.

Вивчення даної дисципліни формує у здобувачів освіти соціальні навички (soft skills): комунікативність (реалізується через: метод роботи в парах та групах, робота з інформаційними джерелами), робота в команді (реалізується через: метод проєктів), лідерські навички (реалізується через: робота в групах, метод проєктів).

## ПЛАН ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Назва теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
		лекційні заняття	практичні заняття	
1	Тема 1. Матриці	4	2	6
2	Тема 2. Визначники	2	2	6
3	Тема 3. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь	4	4	8
4	Тема 4. Вектори	2	2	6
5	Тема 5. Види добутків векторів	4	4	8
6	Тема 6. Пряма на площині	4	4	10
7	Тема 7. Пряма та площина в просторі	4	4	10
8	Тема 8. Лінійне програмування	2	2	12
9	Тема 9. Симплексний метод розв'язку ЗЛП	2	2	14
10	Тема 10. Криві та поверхні другого порядку	2	2	12
Разом		<b>30</b>	<b>28</b>	<b>92</b>

### Самостійна робота здобувача вищої освіти

Організовується шляхом видачі індивідуального переліку питань і практичних завдань з кожної теми, які не виносяться на аудиторне опрацювання та виконання індивідуального творчого завдання (презентації).

Самостійна робота здобувача є одним із способів активного, цілеспрямованого набуття нових для нього знань та умінь. Вона є основою його підготовки як фахівця, забезпечує набуття ним прийомів пізнавальної діяльності, інтерес до творчої роботи, здатність вирішувати наукові та практичні завдання.

Виконання здобувачем самостійної роботи передбачає, за необхідності, отримання консультацій або допомоги відповідного фахівця. Навчальний матеріал навчальної дисципліни, передбачений робочою програмою цієї дисципліни для засвоєння здобувачем у процесі самостійної роботи виносяться на поточний і підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався під час аудиторних занять. Організація самостійної роботи здобувачів передбачає: планування обсягу, змісту, завдань, форм і методів контролю самостійної роботи, розробку навчально-методичного забезпечення; виконання здобувачем запланованої самостійної роботи; контроль та оцінювання результатів, їх систематизацію, оцінювання ефективності виконання здобувачем самостійної роботи.

Виконання індивідуального завдання є одним із важливих засобів підвищення якості підготовки майбутніх спеціалістів, які здатні застосовувати на практиці теоретичні знання, вміння та навички з даної навчальної дисципліни. Підготовка завдання передбачає систематизацію, закріплення, розширення теоретичних і практичних знань із дисципліни та застосування їх у процесі розв'язання конкретних економічних ситуацій, розвиток навичок самостійної роботи й оволодіння методикою дослідження та експерименту, пов'язаних із темою завдання. Індивідуальне завдання передбачає наявність таких елементів

наукового дослідження: практичної значущості, комплексного системного підходу до вирішення завдань дослідження, теоретичного використання передової сучасної методології та наукових розробок, наявність елементів творчості, вміння застосовувати сучасні технології

Індивідуальні завдання здобувач виконує самостійно під керівництвом викладача згідно з індивідуальним навчальним планом. У випадку реалізації індивідуальної освітньої траєкторії здобувача заняття можуть проводитись за індивідуальним графіком.

Під час роботи над індивідуальними завданнями, написання тез, статті, есе, кейсу, розв'язуванням задач за темою не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними.

### **Види самостійної роботи**

№ п/п	Вид самостійної роботи	Години	Термін виконання	Форма та метод контролю
1	Підготовка до лекційних занять та підготовка презентаційних матеріалів	30	щотижнево	Усне та письмове опитування
2	Підготовка до практичних занять та підготовка презентаційних матеріалів	32	щотижнево	Усне та письмове опитування
3	Підготовка самостійних питань з тематики дисципліни	20	щотижнево	Усне та письмове опитування
4	Підготовка до контрольних робіт та тестування	10	2 рази на семестр	Тестування у системі Moodle
<b>Разом</b>		<b>92</b>		

## **РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ**

### **Основна література**

1. Осадча Л. К. Лінійна алгебра та аналітична геометрія : навч. посібник. Рівне : НУВГП, 2020 205 с.
2. Стороженко І. П. Вища математика. Частина І. Лінійна алгебра і аналітична геометрія. Харків, 2019. 80 с.
3. Кучма М. І. Збірник задач з лінійної алгебри та аналітичної геометрії: навчальний посібник. Київ, 2018. 380 с.
4. Лінійна алгебра та аналітична геометрія: Навч. посібник / В.В. Булдігін, І.В. Алексєєва, В.О. Гайдей, О.О. Диховичний, Н.Р. Коновалова, Л.Б. Федорова; за ред. проф. В. В. Булдігіна. К. : ТВіМС, 2011. 224 с.
5. Дубчак В.М., Новицька Л.І., Дячинська О.М. Вища математика. Приклади та задачі: Навчальний посібник. Вінниця: ВНАУ, 2021. 365 с.
6. Зеліско В.Р., Зеліско Г.В. Лінійна алгебра і аналітична геометрія. Практикум : навч. посібник. Львів : ЛНУ мені Івана Франка, 2014. 374 с.

### **Додаткова література**

1. Практикум з вищої математики: в 2-х ч.: ч. 1: навчальний посібник / Ю.М. Бардачов, В.В. Крючковський, О.В. Цибуленко. Херсон : Олді-плюс, 2018. 390 с.

2. Прикладна математика на основі MathCAD: Навчальний посібник / В.Г. Дзись, О.В. Левчук, О.М. Дячинська. Вінниця: ВНАУ, 2020. 378 с.
3. Математика: алгебра та початки аналізу. Частина І: навч. посіб. / О.В. Левчук, Л.С. Яхно, В.М. Кобзар; Вінн. Нац. аграр. ун-т. Вінниця: ВНАУ, 2019. 320 с.
4. Травкін Ю.І. Лінійна алгебра і аналітична геометрія : навч. посіб. Х. : Майдан, 2009. 416 с.
5. Математичні моделі в економічних задачах. Практикум (І курс) / Уклад.: Ю.П. Буценко, О.О. Диховичний, О.А. Тимошенко. К: НТУУ «КПІ», 2014. 57 с.
6. Вища математика. Частина І. Навчальний посібник / Л.І. Новицька, Т.Є. Хрипко, Вінниця : ТОВ «ТВОРИ», 2020. 258 с.
8. Дубчак В.М., Новицька Л.І. Про одну модифікацію методу Гауса розв'язування систем алгебраїчних рівнянь в енергетичних задачах. *Техніка, енергетика, транспорт АПК*. 2018. №2 (101). С. 95-103.
8. Shevchuk O. Prognostic validity of competitive selection of entrants to higher education. *The scientific heritage*. 2021. № 63 (63). Vol. 4. P. 47-56.
9. Новицька Л.І. Математична підготовка майбутніх бакалаврів із комп'ютерних наук в аграрному університеті. *Молодь і ринок*. 2024. № 2 (222). С. 113-121.
10. Гончарук І.В., Новицька Л.І., Мазур Г.М. Впровадження технологій точного землеробства як чинник впливу на еколого-економічну складову сільського господарства. *Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2022. № 3 (61). С. 106-123.

### **Інформаційні ресурси**

1. Методичні розробки (внутрішній сайт ВНАУ).
2. Тестові завдання з вищої математики (внутрішній сайт ВНАУ)
3. Навчальний сайт з математики: <http://formula.co.ua>
4. Вивчаємо математику онлайн: <https://matem.com.ua>
5. Вища математика: <http://yukhym.com/uk/navchannia/vyshcha-matematyka.html>
6. Онлайн калькулятори для розв'язування задач з математики: <http://ua.onlinemschool.com/math/assistance/>

### **СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ ДО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

У кінці семестру, здобувач вищої освіти може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 10% за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності і до 30% підсумкової оцінки – за результатами підсумкового контролю.

## Розподіл балів за видами навчальної діяльності

№ п/п	Вид навчальної діяльності	Бали
<b>Атестація 1</b>		
1	Виконання контрольної роботи №1	5
2	Виконання контрольної роботи №2	5
3	Виконання та захист індивідуальних розрахунково-графічних завдань	5
4	Усна відповідь на практичних заняттях	5
5	Колоквіум (тестування)	10
	<b>Всього за атестацію 1</b>	<b>30</b>
<b>Атестація 2</b>		
6	Виконання контрольної роботи №3	5
7	Виконання та захист індивідуальних розрахунково-графічних завдань	5
8	Презентація індивідуального творчого завдання	5
9	Усна відповідь на практичних заняттях	5
10	Колоквіум (тестування)	10
	<b>Всього за атестацію 2</b>	<b>30</b>
	Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності	<b>10</b>
	<b>Підсумкове тестування (іспит)</b>	<b>30</b>
	<b>Разом</b>	<b>100</b>

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів набрав (отримав) менше половини максимальної оцінки з навчальної дисципліни (менше 35 балів), то він не допускається до іспиту.

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.

### Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для іспиту
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
75-81	C	
66-74	D	задовільно
60-65	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни