

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Відокремлений структурний підрозділ
“Фаховий коледж інженерії, управління та землевпорядкування
Національного авіаційного університету”

Циклова комісія «Математичних дисциплін»

ПОГОДЖЕНО

Заступник директора з навчальної роботи

 /Ніна ГРИШКО/
«29» 08 2024р.

ПОГОДЖЕНО

Заступник директора з навчально-методичної роботи

 /Альона ХЕБДА/
«29» 08 2024р.

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«Лінійна алгебра та аналітична геометрія»

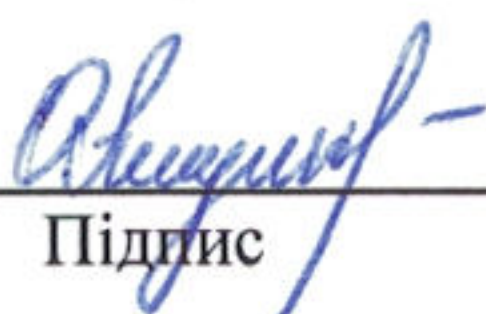
Освітньо-професійна програма: «Журналістика»
Галузь знань: 06 «Журналістика»
Спеціальність: 061 «Журналістика»

Форма навчання	Семестр	Усього (год. / кредитів ECTS)	Лекції	Практ. заняття	Самостійна робота	Форма сем. контролю
Денна	3	120/4	28	20	72	залік

КИЇВ
2024-2025 н.р.

Робочу програму навчальної дисципліни «Лінійна алгебра та аналітична геометрія» розроблено на основі освітньо-професійної програми «Журналістика», навчальних планів підготовки за денною формою навчання здобувачів фахової передвищої освіти освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр» за спеціальністю 061 «Журналістика» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив
викладач

/  / Олег ЛЕЩИНСЬКИЙ
Підпис

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні циклової комісії математичних дисциплін, протокол № 1 від «29»08 2024р.

Голова циклової комісії /  / Сергій ШЕВЧУК
Підпис

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні Науково-методичної ради, протокол № 1 від «29» 08 2024 р.

Голова НМР /  /
Підпис

Альона ХЕБДА

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА	4
1.1 Місце, мета, завдання навчальної дисципліни	4
1.2 Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна....	4
1.3 Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна.....	4
1.4 Міждисциплінарні зв'язки.....	5
2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	5
2.1.Зміст навчальної дисципліни.....	5
2.2.Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля.....	6
2.3.Календарно-тематичний план.....	9
2.4.Перелік питань для підготовки до заліку.....	10
3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ.....	12
3.1 Методи навчання.....	12
3.2Рекомендована література (базова і допоміжна).....	13
4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ	14

ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Лінійна алгебра та аналітична геометрія (Математика)» розроблена на основі «Положення про навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни», затвердженого наказом директора від 20.03.2024 № 30-од, та відповідних нормативних документів.

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1.1 Місце, мета, завдання навчальної дисципліни.

Місце навчальної дисципліни (в галузі науки та системі професійної підготовки фахівця). Лінійна алгебра та аналітична геометрія належить до галузі 11 «Математика та статистика» і в системі підготовки фахівця входить до циклу математичної підготовки.

Метою навчальної дисципліни є:

формування у здобувачів освіти базової математичної освіти та математичної культури. Ознайомлення здобувачів освіти з основами вищої математики та її використанням в підприємстві.

Завданнями навчальної дисципліни є:

- розвиток логічного та алгоритмічного мислення студентів;
- оволодіння необхідними теоретичними знаннями та основними напрямками їх застосування в системі дисциплін за спеціальністю;
- прищеплення первинних навичок математичного дослідження прикладних задач;
- вироблення вміння самостійно використовувати при розв'язуванні задач необхідні методи та спеціальну літературу.

1.2 Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна

РН06. Уміти виявляти закономірності у функціонуванні засобів масової комунікації різних видів

РН20. Уміти аналізувати маркери впливу на громадську думку з урахуванням сучасних вимог до інформаційно-комунікаційної діяльності.

1.3 Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК07. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел

Спеціальні (фахові):

СК08. Здатність використовувати різні методи збору інформації, правильно опрацьовувати фактичний матеріал, об'єктивно інформувати, оперувати засобами створення соціально-дієвих та ефективних журналістських матеріалів

1.4 Міждисциплінарні зв'язки

Навчальна дисципліна «Лінійна алгебра та аналітична геометрія» є базою для вивчення таких дисциплін, як: «Фізика», «Математичний аналіз», «Теорія ймовірностей та математична статистика», «Комп'ютерна дискретна математика», «Диференціальні рівняння», «Чисельні методи» тощо.

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1 Зміст навчальної дисципліни

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з двох навчальних модулів, а саме:

- навчального модуля №1 «Лінійна і векторна алгебра»;
- навчального модуля №2 «Аналітична геометрія», кожен з яких є логічною завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

2.2 Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля.

Модуль №1 «Лінійна і векторна алгебра»

Тема 1. Матриці.

Вивчення матриць та їх видів. Вивчення дій з матрицями. Поняття оберненої матриці. Умова її існування та формула для знаходження. Ранг матриці. Властивості та методи обчислення.

Тема 2. Визначники.

Визначники 2-го і 3-го порядків. Загальне означення визначника n -го порядку. Властивості визначників. Мінори та алгебраїчні доповнення. Методи обчислення визначників.

Тема 3. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь (СЛАР).

Системи лінійних алгебраїчних рівнянь, сумісні і несумісні, визначені і невизначені СЛАР. Метод Крамера розв'язування СЛАР. Обернена матриця. Матричні рівняння. Матричний метод і метод Гауса розв'язування СЛАР.

Тема 4. Теорема Кронекера-Капеллі. Дослідження СЛАР на сумісність і визначеність за допомогою рангу матриць. Власні числа та власні вектори матриць.

Тема 5. Однорідні системи лінійних алгебраїчних рівнянь.

Однорідні системи. Невизначені системи та їх розв'язання. Однорідні системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Власні числа та власні вектори матриці.

Тема 6. Вектори.

Вектори, загальні означення, лінійні дії з векторами. Лінійна залежність і незалежність векторів. Базис. Проекція вектора на вісь. Системи координат на площині і в просторі (ПДСК, полярна система координат). Метод

координат. Вектори в ПДСК(координати, довжина, напрямні косинуси). Поділ відрізка у даному відношенні.

Тема 7. Скалярний, векторний та мішаний добутки векторів.

Означення, властивості, обчислення, координатна форма. Геометричний зміст. Умова перпендикулярності та колінеарності двох векторів, компланарності трьох векторів.

Тема 8. Лінійна залежність і незалежність векторів.

Лінійна залежність і незалежність векторів. Базис на площині та у просторі.

Модуль №2 «Аналітична геометрія»

Тема 1. Пряма на площині.

Загальне рівняння прямої, неповні рівняння. Канонічне та параметричні рівняння прямої. Пряма, яка проходить через дві задані точки. Рівняння прямої у відрізках на осях. Пряма з кутовим коефіцієнтом.

Тема 2. Кут між двома прямими

Умови паралельності і перпендикулярності двох прямих. Нормальне рівняння прямої. Відстань від точки до прямої.

Тема 3. Криві другого порядку: коло, еліпс.

Коло, еліпс. Їхні властивості, канонічні рівняння.

Тема 4. Криві другого порядку: гіпербола, парабола.

Гіпербола, парабола. Їхні властивості, канонічні рівняння.

Тема 5. Площина у просторі

Способи задання площини у просторі. Види рівнянь площини. Кут між площинами. Умови паралельності і перпендикулярності. Відстань від точки до площини.

Тема 6. Пряма у просторі.

Пряма у просторі. Площина і пряма у просторі. Взаємне розташування прямої і площини. Кут між прямими, площиною та прямою. Умови паралельності і перпендикулярності. Відстань між паралельними прямими.

Тема 7. Пряма та площина у просторі.

Кут між прямими, площиною та прямою. Умови паралельності і перпендикулярності. Відстань між паралельними прямими.

Тема 8. Поверхні другого порядку.

Поняття поверхні другого порядку. Циліндричні, конічні поверхні, поверхні обертання. Канонічні рівняння.

2.3 Календарно-тематичний план

№ пор	Назва розділів, теми	Обсяг навчальних занять (год.)			
		Денна форма навчання			
		Усього	Лекції	Лаб./прак. заняття	СРС
1	2	3	4	5	6
Модуль №1 «Лінійна і векторна алгебра»					
		III семестр			
1.1	Прямокутні декартові координати в просторі	6	2		4
1.2	Вектори в просторі	8	2	2	4
1.3	Розв'язування задач	4		2	2
1.4	Операції над векторами	6	2		4
1.5	Скалярний добуток векторів	6	2		4
1.6	Розв'язування задач	4		2	2
1.7	Матриці та операції над ними	6		2	4
1.8	Визначники	6	2		4
1.9	Обернена матриця. Матричні рівняння	6	2		4
1.10	Системи лінійних алгебраїчних рівнянь (СЛАР)	4		2	2
1.11	Однорідні системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Власні числа та власні вектори матриці	6	2		4
1.12	Вектори як складові матриці	6	2		4
1.13	Скалярний, векторний та мішаний добуток векторів	4		2	2
1.14	Лінійна залежність і незалежність векторів. Базис	6	2		4
1.15	Модульна контрольна робота №1	2	-	2	-
	Усього за модулем №1	80	18	14	48
Модуль №2 «Аналітична геометрія»					
		III семестр			
2.1	Пряма на площині. Рівняння прямої	6	2		4
2.2	Кут між двома прямими, умови паралельності і перпендикулярності двох прямих. Нормальне рівняння прямої. Відстань від точки до прямої	4	1	1	2
2.3	Криві другого порядку. Коло, еліпс, їхні властивості, канонічні рівняння	6	2		4
2.4	Криві другого порядку. Гіпербола, парабола, їхні властивості, канонічні рівняння	4	1	1	2
2.5	Площина у просторі. Рівняння площини	6	2		4
2.6	Пряма у просторі	6	2		4
2.7	Пряма та площина у просторі. Взаємне	3		1	2

	розташування прямої та площини у просторі				
2.8	Поверхні другого порядку	3		1	2
2.9	Модульна контрольна робота №2	2		2	
Усього за модулем №2		40	10	6	24
Усього за навчальною дисципліною		120	28	20	72

2.4 Перелік питань до заліку

1. Матриці. Основні поняття.
2. Дії над матрицями.
3. Визначники, їх властивості. Обчислення визначників другого та третього порядків.
4. Мінори та алгебраїчні доповнення елементів визначників.
5. Розклад визначників по елементах деякого рядка (стовпця).
6. Обернені матриці.
7. Матричні рівняння.
8. Ранг матриці. Еквівалентні перетворення.
9. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Основні поняття.
10. Матричний метод.
11. Метод Гауса.
12. Правило Крамера.
13. Однорідні СЛАР.
14. Власні числа та власні вектори матриці.
15. Вектори. Основні поняття.
16. Лінійні операції над векторами.
17. Проекція вектора на вісь.
18. Залежність (незалежність) векторів. Базис.
19. ПДСК. Координати вектора в ПДСК.
20. Координати вектора через координати його кінців. Поділ відрізка у заданому відношенні.
21. Скалярний добуток векторів. Властивості.
22. Векторний добуток векторів. Властивості.
23. Мішаний добуток векторів. Властивості.
24. Подвійний векторний добуток.
25. Загальне рівняння прямої на площині.
26. Рівняння прямої з кутовим коефіцієнтом.
27. Канонічні рівняння прямої на площині.
28. Параметричні рівняння прямої на площині.
29. Рівняння прямої що проходить через дві задані точки.
30. Рівняння прямої у відрізках на осях.
31. Рівняння прямої на площині, що проходить через точку у заданому напрямі.
32. Кут між двома прямими. Взаємне розташування двох прямих.
33. Нормальне рівняння прямої на площині.
34. Відстань від точки до прямої. Відхилення точки від прямої.

35. Загальне рівняння площини.
36. Рівняння площини що проходить через три задані точки.
37. Рівняння площини у відрізках на осях.
38. Нормальне рівняння площини.
39. Відстань від точки до площини. Відхилення точки від площини.
40. Кут між двома площинами.
41. Взаємне розташування двох площин.
42. Канонічні і параметричні рівняння прямої у просторі.
43. Рівняння прямої у просторі, що проходить через дві задані точки.
44. Пряма, як перетин двох площин.
45. Зведення загального рівняння прямої у просторі до канонічного.
46. Кут між двома прямими у просторі.
47. Взаємне розташування двох прямих у просторі.
48. Кут між прямою і площиною.
49. Взаємне розташування прямої і площини.
50. Відстань від точки до прямої у просторі.
51. Відстань між паралельними прямими у просторі.
52. Криві другого порядку. Означення.
53. Коло.
54. Еліпс.
55. Гіпербола.
56. Парабола.
57. Поверхні другого порядку. Означення.
58. Циліндричні поверхні.
59. Конічна поверхня.
60. Сфера.
61. Еліпсоїд.
62. Однопорожнинний та двопорожнинний гіперболоїд.
63. Еліптичний параболоїд.
64. Гіперболічний параболоїд.

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1 Методи навчання

При вивченні навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання:

1. Пояснювально-ілюстративний метод.
2. Репродуктивний метод.
3. Частково-пошуковий метод.
4. Дослідницький метод.
5. Проблемно-пошуковий метод
6. Пояснення.
7. Інструктаж.
8. Лекція: Інформаційна лекція. Лекція – прес-конференція. Проблемна лекція. Лекція — візуалізація
9. Бесіда: — вступна бесіда; — бесіда-повідомлення; — бесіда-повторення; —

контрольна бесіда. За характером діяльності студентів бесіда буває: — репродуктивна (спрямована на відтворення раніш засвоєного матеріалу); — евристична, або сократівська (викладач своїми запитаннями скеровує учнів, студентів на формування нових понять, висновків, правил, використовуючи набуті ними знання, спостереження); — катехізисна (полягає у відтворенні тверджень, що потребують дослівного запам'ятовування).

10. Робота з підручником. До найпоширеніших видів такої роботи належать: — читання тексту з підручника з метою закріплення знань; — відповіді на подані в підручниках після тексту теми запитання; — заучування текстів правил, законів, віршів та ін.; — аналіз таблиць, малюнків та інших ілюстрацій, розміщених у підручнику.

11. Ілюстрування (воно полягає в демонструванні ілюстрованих посібників, плакатів, географічних та історичних карт, схем, рисунків на дошці, картин, фотографій, моделей та ін.).

12. Демонстрування (показ матеріалів у динаміці, використання приладів, дослідів, технічних установок та ін.)

13. Самостійне спостереження.

14. Практичні методи: вправи, практичні роботи.

Вправи: підготовчі (готують студентів до сприймання нових знань і способів їх застосування на практиці); — вступні (сприяють засвоєнню нового матеріалу на основі розрізнення споріднених понять і дій); — пробні (перші завдання на застосування щойно засвоєних знань); — тренувальні (сприяють формуванню навичок у стандартних умовах — за зразком, інструкцією, завданням); — творчі (за змістом і методами виконання наближаються до реальних життєвих ситуацій); — контрольні (переважно навчальні — письмові, графічні, практичні вправи).

3.2 Рекомендована література

Базова література

3.2.1. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика. Навчальний посібник. — К.: АСК, 2001.

3.2.2. Дубовик В.П., Юрик І.І. — Вища математика. Збірник задач. — К.: АСК, 2001.

3.2.3. Лавренчук В.П., Настасієв П.П., Мартинюк О.В., Кондур О.С. — Вища математика. Загальний курс. Частина 1. Лінійна алгебра й аналітична геометрія: Навчальний посібник. — Чернівці, Книги ХХІ, 2010.

3.2.4. Лавренчук В.П., Настасієв П.П., Мартинюк О.В., Кондур О.С. — Вища математика. Загальний курс. Частина 2. Математичний аналіз і диференціальні рівняння: Навчальний посібник. — Чернівці, Книги ХХІ, 2010.

Допоміжна література

3.2.5. П.П. Овчинников, Ф.П. Яремчук, В.М. Михайленко. Вища математика: Підручник. У 2 ч. Ч. 1: Лінійна і векторна алгебра:

Аналітична геометрія: Вступ до математичного аналізу: Диференціальне і інтегральне числення. — К.: Техніка, 2003.

3.2.6. Пак В.В., Носенко Ю.Л. Вища математика: Підручник — К: Либідь, 1996.

3.2.7. Барковський В.В., Барковська Н.В. Вища математика для економістів, 5-те вид. Навч. посіб. — Київ: Центр учбової літератури, 2014.

3.2.8. Денисюк В.П., Баришовець П.П., Репета В.К., Рибачук Л.В.. Вища математика. Вибрані питання лінійної алгебри і аналітичної геометрії. Навч. посібник для студентів технічних спеціальностей., К.: НАУ, 2017. — 156 с.

3.3 Інформаційні ресурси в інтернеті

3.3.1. <https://arhiv-zadach.com/?fbclid=IwAR2VIDFHiXxZkSET1L-FCKz5g6izUzhHHwRE1j7ZTofj2Nt0jfZJHGCTx3c>

3.3.2 <https://libgen.lc>

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ

Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи здійснюється в балах відповідно до табл.4.1. та 4.2

Таблиця 4.2

Вид навчальної роботи	Мах кількість балів	Вид навчальної роботи	Мах кількість балів
ІІІ семестр			
Модуль №1 «Лінійна і векторна алгебра»		Модуль №2 «Аналітична геометрія»	
Виконання тестового завдання № 1	10	Виконання тестового завдання № 5	10
Виконання тестового завдання № 2	10	Виконання тестового завдання № 6	10
Виконання тестового завдання № 3	10	Виконання тестового завдання № 7	10
Виконання тестового завдання № 4	10	Виконання тестового завдання № 8	10
Максимальна кількість балів	40	Максимальна кількість балів	40

Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше	24	Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше	24
Виконання модульної контрольної роботи №1	10	Виконання модульної контрольної роботи №2	10
Усього за модулем №1	50	Усього за модулем №2	50
Усього за модулями №1, №2			100
Усього за дисципліною			100

Залікова рейтингова оцінка визначається (в балах та за національною шкалою) за результатами виконання всіх видів навчальної роботи протягом семестру.

**Критерії оцінювання
та відповідність підсумкової семестрової рейтингової оцінки в балах
оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS**

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно	A	«Відмінно» - теоретичний зміст курсу засвоєний цілком, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформований, всі навчальні знання, які передбачені програмою навчання виконані в повному обсязі, відмінна робота без помилок або з однією незначною помилкою
82-89	Добре	B	«Дуже добре» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком, необхідні практичні навички з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні знання, які передбачені програмою навчання виконані, якість виконання більшості з них оцінена числом балів, близьким до максимального, робота з двома-трьома незначними помилками.
75-81		C	«Добре» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком, практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні знання, які передбачені програмою навчання виконані, якість виконання жодного з них не оцінено максимальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками, робота з декількома незначними помилками або однією-двома значними помилками
67-74	Задовільно	D	«Задовільно» - теоретичний зміст курсу освоєний не повністю, але прогалини не містять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з основним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених навчальною програмою

			навчальних знань виконано, деякі з виконаних завдань, містять помилки, робота з трьома значними помилками
60-66		Е	«Достатньо» - теоретичний зміст курсу освоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, частина передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконані, або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального, робота що задовольняє мінімум критеріїв оцінки
35-59	Незадовільно	FX	«Незадовільно» (з можливістю повторного складання) – теоретичний зміст курсу освоєний частково, теоретичні навички роботи не сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань, не виконано, або якість їхнього виконання, оцінено числом балів, близьким до мінімального; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання), робота, що потребує доробки
1-34		F	«Незадовільно» (з обов'язковим повторним курсом) – теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, всі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу не приведе до значимого підвищення якості виконання навчальних завдань, робота, що потребує повної переробки