



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інженерно-будівельний інститут
Кафедра Вищої математики

СИЛАБУС

освітньої компоненти – ОК11

Навчальна дисципліна - Лінійна алгебра

Освітній рівень	перший (бакалаврський)	
Програма навчання	обов'язкова	
Галузь знань	12	Інформаційні технології
Спеціальність	126	Інформаційні системи і технології
Освітня програма	ОПП «Інформаційні системи і технології»	
Обсяг дисципліни	6 кредитів ECTS (180 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції, практичні заняття	
Індивідуальні та (або) групові завдання	контрольна робота, розрахунково-графічна робота	
Форми семестрового контролю	іспит	

Викладачі:

Васильєва Наталя Семенівна, кандидат фіз.-мат. наук, доцент кафедри вищої математики, vm@ogasa.org.ua

Комлева Тетяна Олександрівна, кандидат фіз.-мат. наук, доцент кафедри вищої математики, vm@ogasa.org.ua

В процесі вивчення даної дисципліни студенти **набувають базових математичних знань** для розв'язування задач теоретичного та прикладного характеру в процесі аналізу, синтезу та проектування інформаційних систем.

Передумовами для вивчення дисципліни є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами середньої освіти: алгебра, геометрія і початки математичного аналізу.

Програмні результати навчання:

- **ПРН 1.** Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, теорію функцій багатьох змінних, теорію рядів, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію ймовірностей та математичну статистику в обсязі, необхідному для розробки

та використання інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.

- **ПРН 2.** Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.

Диференційовані результати навчання:

знати:

- означення основних математичних понять;
- основи матричного числення та елементи теорії визначників;
- теорію систем лінійних алгебраїчних рівнянь;
- основні формули і методи векторної алгебри, аналітичної геометрії;
- рівняння ліній, що часто зустрічаються, та їх графіки;

вміти:

- ефективно використовувати сучасний математичний апарат для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру;
- здійснювати дії над векторами, матрицями, обчислювати визначники, розв'язувати системи лінійних алгебраїчних рівнянь;
- застосовувати теорію квадратичних форм при дослідженні форми кривих другого порядку;
- виконувати дії над комплексними числами.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№п/п	Назва тем	Кількість годин			
		лекції	практичні	лабораторні	самостійна
1	Визначники. Властивості визначників.	2	2		4
2	Векторна алгебра. Лінійні операції над векторами. Проекція вектора на вісь. Системи координат. Вектори в системі координат.	2	2		4
3	Скалярний, векторний та мішаний добутки векторів, їх властивості, обчислення та застосування.	2	2		4
4	Аналітична геометрія. Метод координат. Лінії на площині. Пряма на площині. Лінії другого порядку.	6	6		10
5	Площина у просторі. Пряма у просторі. Поверхні другого порядку.	4	4		8
6	Комплексні числа. Геометрична інтерпретація комплексного числа. Дії над комплексними числами в алгебраїчній, тригонометричній та показниковій формах.	6	6		10
7	Лінійні простори. Арифметичний простір. Евклідов простір. Лінійні оператори.	2	2		4

8	Матриці. Дії над матрицями. Ранг матриці.	6	6	10
9	Системи лінійних алгебраїчних рівнянь.	6	6	10
10	Лінійні перетворення лінійних просторів та лінійних операторів. Власні значення та власні вектори лінійного перетворення.	6	6	10
11	Квадратичні форми. Зведення квадратичної форми до канонічного виду.	4	4	8
12	Застосування квадратичних форм до дослідження форми кривих другого порядку.	2	2	2
	Всього	48	48	84

Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання щодо отримання іспиту за навчальним компонентом складає 60 балів та 100 балів відповідно і може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Вид контролю	Кількість у семестрі		
Розрахунково-графічна робота	1	18	30
Контрольна робота	1	9	15
Контроль знань:			
- поточний контроль знань (опитування);	3	9	15
- іспит	1	24	40
Всього		60	100

З дисципліни передбачено виконання:

- розрахунково-графічної роботи (РГР)
- контрольної роботи (КР).

Контрольна робота складається з трьох частин. Перша частина містить задачі за темою «Векторна алгебра». Друга частина містить задачі по аналітичній геометрії. Третя частина контрольної роботи виконується за темою «Комплексні числа».

Розрахунково-графічна робота передбачена на тему «Елементи лінійної алгебри». Робота складається з 10 задач. Розроблено 20 варіантів завдань.

Підсумковий контроль знань проводиться для студентів, що не змогли з будь яких причин набрати необхідну кількість балів, або для студентів, що бажають збільшити вже набрану кількість балів. Підсумковий контроль знань здійснюється у вигляді усної бесіди з викладачем (комісією викладачів) по тематиці навчальної дисципліни.

Інформаційне забезпечення

Основна література

1. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика. Навч. посібник. – К.: А.С.К., 2004. – 648 с.
2. Овчинников П. П., Яремчук Ф.П., Михайленко В.М. Вища математика: Підручник. У 2 ч. Ч 1: Лінійна і векторна алгебра. Аналітична геометрія. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне і інтегральне числення. / П.П. Овчинников, Ф.П. Яремчук, В.М. Михайленко. – К: Техніка, 2003. – 600 с.
3. Кліх Ю.О. Лінійна алгебра та елементи аналітичної геометрії: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / Ю.О. Кліх, Л.І. Плотнікова, А.В. Усов, Т.О. Комлева. – Одеса: «Астропринт», 2004. – 280 с.
4. Вища математика: основні означення, приклади і задачі”. Навчальний посібник. – Частина 1 (за редакцією проф. Г.Л. Кулініча) – К., Либідь, 2003 р.
5. Васильєва Н.С. Вища математика. Частина I [Навчальний посібник] / Н.С. Васильєва, Т.О. Комлева – Одеса: ОДАБА, 2016. – 173с.
<https://drive.google.com/drive/folders/1qgvltPEO6RVVz2PfdDgj0hOtDHxkZn0K>

Допоміжні джерела інформації

1. Комлева Т.О. Конспект лекцій з вищої математики до розділів «Елементи лінійної алгебри та аналітичної геометрії» [Метод. посібник]/ Т.О. Комлева, Н.С. Васильєва – Одеса: ОДАБА, 2011. – 92 с.
<https://drive.google.com/drive/folders/1ZWO3UldacjjXAtjF4GnYDz-VGHo3OXJO>
2. Шевченко Т.І. Методичні вказівки «Елементи векторної алгебри» для студентів всіх спеціальностей 1 курсу / Т.І. Шевченко, І.М. Бабій, Н.М. Лютомирська, Г.О. Старко. – Одеса: ОДАБА, 2005. – 41 с.
3. Васильєва Н.С. Методические указания и контрольные задания по теме: «Аналитическая геометрия» (с применением векторной алгебры) / Н.С. Васильєва, Н.Н. Корнева, Н.Н. Лютомирская, Г.А. Старко. – Одесса: ОГАСА, 2002. – 45 с.
4. Шевченко Т.І. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Вища математика» до розділу «Лінійна алгебра» / Т.І. Шевченко, О.В. Лесечко, В.А. Кіосак. – Одеса: ОДАБА, 2019. – 35 с.
https://drive.google.com/drive/folders/1juxGCoXrfH0_cgILyhmBH0yv1ejtgT76
5. Лесечко О.В. Методичні вказівки до виконання контрольних робіт з дисципліни «Вища математика» до розділу «Лінійна алгебра» / О.В. Лесечко, Т.І. Шевченко, В.А. Кіосак. – Одеса: ОДАБА, 2020. – 35 с.
<https://drive.google.com/drive/folders/1vahni4RktH2Vyxq0VvW8AjDgNPfdADDN>
6. Лесечко О.В. Методичні рекомендації з дисципліни «Лінійна алгебра» на тему «Елементи лінійної алгебри» до виконання РГР / О.В. Лесечко, Т.О. Комлева, Н.С. Васильєва, Н.В. Скрипник – Одеса: ОДАБА, 2022, 70 с.