

**КИЇВСЬКИЙ СТОЛИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА  
Факультет інформаційних технологій та математики  
Кафедра математики і фізики**

**Затверджено на засіданні кафедри  
математики і фізики  
(протокол №5 від 13.05.2026)**

**РОБОЧА ПРОГРАМА ІСПИТУ  
АНАЛІТИЧНА ГЕОМЕТРІЯ**

галузь знань	Е Природничі науки, математика та статистика
спеціальність	Е7 Математика
освітня програма	1.Е7.00.01 Математика

2025-2026 навчальний рік

## Опис програми іспиту

Київський столичний університет імені Бориса Грінченка	
Кафедра математики і фізики	
Програма іспиту з дисципліни «Аналітична геометрія»	
1 курс – освітній рівень: перший (бакалаврський)	
Спеціальність E7 Математика	
Освітня програма: 1.E7.00.01 Математика	
Форма проведення: письмово	
Тривалість проведення	<b>1 год. 20 хв.</b>
Максимальна кількість балів:	<b>40 балів</b>
<p>Екзамен проводиться в університетській аудиторії з використанням тестів та завдань в ЕНК або письмово, якщо ситуація дозволяє проведення освітнього процесу офлайн. Якщо ж освітній процес проходить дистанційно, то екзамен проводиться онлайн в режимі відеоконференції засобами Google Meet.</p> <p>Студент дає письмові відповіді на запитання та завдання. Тест містить 4 питання (завдання), які передбачають перевірку викладачем поданих робіт та оцінюються до 10 балів за кожну правильну відповідь.</p> <p>Екзамен проводиться із суворим дотриманням принципів академічної доброчесності, що передбачає недопустимість списування, фальсифікацій та обману. При порушенні студент відсторонюється від подальшого проходження екзаменаційного тесту із підсумковою оцінкою Fx за дисципліну. При виконанні завдань допускається користування довідковою літературою, таблицями значень функції, критеріїв та ін.</p> <p>Підсумкова оцінка в балах (максимально 100 балів) за дисципліну є сумою результату поточного контролю за семестр (60 балів) та відповіді на екзамені (40 балів).</p>	
<p style="text-align: center;"><b>Орієнтовний перелік запитань:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Метод координат. Система координат.</li><li>2. Афінні координати.</li><li>3. Полярна система координат.</li><li>4. Вектори тривимірного евклідового простору.</li><li>5. Рівняння прямих на площині.</li><li>6. Криві другого порядку.</li><li>7. Прямі та площини у просторі.</li><li>8. Перетин прямих і площин у просторі.</li><li>9. Кути між прямими та площинами.</li><li>10. Поверхні обертаня.</li><li>11. Поверхні другого порядку.</li></ol>	

12. Перетворення систем координат.
13. Приведення кривих другого порядку до канонічного вигляду. Поняття вектора. Лінійні операції над векторами: додавання і віднімання векторів, множення вектора на число. Поняття про лінійну залежність і лінійну незалежність системи векторів.

### Приклад екзаменаційного тестового завдання

#### Тестові питання:

- Чому дорівнює скалярний добуток напрямного вектору прямої на площині та нормального вектору іншої прямої, паралельної першій?
- Чому дорівнює ексцентриситет еліпсу, мала вісь якого дорівнює  $b$ , а рівняння однієї з директрис  $x=p$ ? Обрати зі списку правильну відповідь.
- Чому дорівнює векторний добуток нормальних векторів площин, заданих рівняннями:  $2x-5y+z+1=0$  та  $-4x+10y-2z-7=0$ ?
- Оберіть серед поверхонь другого порядку поверхні обертаня: а)  $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} + \frac{z^2}{16} = 1$

б)  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{9} - \frac{z^2}{16} = 1$  в)  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{25} - \frac{z^2}{4} = 0$  г)  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{9} = \frac{z}{4}$

#### Завдання з розгорнутою відповіддю №1:

Знайти відстань між прямою  $\frac{x-1}{4} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z}{3}$  та площиною  $-x - y + z + 1 = 0$

#### Завдання з розгорнутою відповіддю №2:

Точка  $M(-1;2)$  задана своїми координатами в "старій" декартовій системі координат  $xOy$  з базисом  $\vec{i}; \vec{j}$ . "Нова" система координат  $x'Oy'$  з базисом  $\vec{i}'; \vec{j}'$  має такий самий початок,

що і "стара", а її базис має розклад:

$$\vec{i}' = \frac{\sqrt{2}}{2} \vec{i} + \frac{\sqrt{2}}{2} \vec{j}$$

$$\vec{j}' = -\frac{\sqrt{2}}{2} \vec{i} + \frac{\sqrt{2}}{2} \vec{j}$$

в "старому базисі".

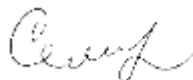
Обчислити координати точки  $M$ , в "новій" системі координат  $x'Oy'$ .

Екзаменатор



Радченко С.П.

Завідувач кафедри



Світлана СЕМЕНЯКА