

**КИЇВСЬКИЙ СТОЛИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА**

Кафедра математики і фізики

**Затверджено на засіданні кафедри
математики і фізики
(протокол № 5 від 01.05.2024)**

РОБОЧА ПРОГРАМА ІСПИТУ

АНАЛІТИЧНА ГЕОМЕТРІЯ

галузь знань	11 Математика і статистика
спеціальність	111 Математика
освітня програма	111.00.01 Математика
факультет	Інформаційних технологій та математики

2023-2024 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 111 Математика	
Освітня програма: 111.00.01 Математика	
Форма проведення: тестування на платформі Moodle в ЕНК дисципліни: https://elearning.kubg.edu.ua/course/view.php?id=14039	
Тривалість проведення	1 год. 20 хв.
Максимальна кількість балів:	40 балів
<p>Екзамен проводиться в університетській аудиторії у тестовій формі із використанням персональних комп'ютерів, якщо ситуація дозволяє проведення освітнього процесу офлайн. Якщо ж освітній процес проходить дистанційно, то екзамен проводиться онлайн в режимі відеоконференції засобами Google Meet.. Студент дає відповіді на запитання та завдання запропонованого тесту .</p> <p>20 балів – 5 тестових питань та завдань на обчислення (потрібна тільки відповідь), за кожне з яких студент може отримати 4 бали; 10 балів – розгорнута відповідь на завдання по лініях та площинах, 10 балів – розгорнута відповідь на завдання по перетвореннях систем координат.</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>	
Перелік тем, які виносяться на іспит:	
1. Метод координат. Система координат.	
2. Афінні координати.	
3. Полярна система координат.	
4. Вектори тривимірного евклідового простору.	
5. Рівняння прямих на площині.	

6. Криві другого порядку.
7. Прямі та площини у просторі.
8. Перетин прямих і площин у просторі.
9. Кути між прямими та площинами.
10. Поверхні обертання.
11. Поверхні другого порядку.
12. Перетворення систем координат.
13. Приведення кривих другого порядку до канонічного вигляду.

Приклад екзаменаційного тестового завдання

Тестові питання:

1. Чому дорівнює скалярний добуток напрямного вектору прямої на площині та нормального вектору іншої прямої, паралельної першій?
2. Чому дорівнює ексцентриситет еліпсу, мала вісь якого дорівнює b , а рівняння однієї з директрис $x=p$? Обрати зі списку правильну відповідь.
3. Чому дорівнює векторний добуток нормальних векторів площин, заданих рівняннями: $2x-5y+z+1=0$ та $-4x+10y-2z-7=0$?

4. Оберіть серед поверхонь другого порядку поверхні обертання: 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 \vec{i} "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



Сергій РАДЧЕНКО

Завідувач кафедри



Світлана СЕМЕНЯКА