

## АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ

### Теоретические вопросы к рубежному контролю №1

#### Раздел 2. Векторная алгебра

1. Определения геометрического вектора, его модуля. Виды геометрических векторов.
2. Определение угла между векторами.
3. Определения ортогональных, коллинеарных и компланарных векторов.
4. Определение равных векторов.
5. Определение орт вектора.
6. Сложение и вычитание векторов, умножение на скаляр, свойства линейных операций над векторами.
7. Определение линейной комбинации векторов. Определения линейно зависимой и независимой систем векторов. Примеры.
8. Критерий линейной зависимости векторов.
9. Свойства линейно зависимой и линейно независимой систем векторов.
10. Определение базиса заданного множества векторов. Базис на плоскости и в пространстве. Разложение вектора в некотором базисе.
11. Определения ортогонального и ортонормированного базисов.
12. Определения оси и ортогональной проекции точки на ось.
13. Определение ортогональной проекции вектора на ось, ее свойства.
14. Разложение вектора по ортам координатных осей.
15. Определение, формула для вычисления и свойства направляющих косинусов вектора.

16. Линейные операции над векторами в координатной форме. Условия равенства и коллинеарности векторов. Вычисление координат вектора через координаты его начала и конца.
17. Определение скалярного произведения векторов, его свойства.
18. Необходимое и достаточное условие ортогональности 2-х векторов.
19. Формула вычисления скалярного произведения векторов в координатной форме.
20. Механический смысл скалярного произведения векторов.
21. Приложения скалярного произведения (вычисление угла между векторами, проекции вектора на вектор, модуля вектора).
22. Определение правой и левой троек векторов.
23. Определение векторного произведения, его свойства.
24. Геометрический и механический смыслы векторного произведения.
25. Формула вычисления векторного произведения в координатной форме.
26. Определение смешанного произведения 3-х векторов, его свойства.
27. Геометрический смысл смешанного произведения.
28. Приложение смешанного произведения для определения ориентации векторов в пространстве.
29. Формула вычисления смешанного произведения в координатной форме.

Составитель: кандидат ф.-м. н.,  
доцент кафедры «Высшей математики»  
МГТУ им. Н.Э. Баумана

И.В. Меньшова