

**Перечень тем и вопросов, выносимых на промежуточный осенний
экзамен по дисциплине «Аналитическая геометрия»
(1 курс, 2013-2014 уч. год, лектор Сенашов В.И.)**

1. Определение вектора, свойства операций с векторами
2. Определение линейной зависимости, лемма
3. Определение базы, теорема
4. Координаты вектора, теорема
5. Системы координат, деление отрезка в заданном отношении
6. Виды систем координат, их связь
7. Проекции и их свойства
8. Скалярное произведение, свойства
9. Векторное произведение, свойства
10. Смешанное произведение, свойства
11. Лемма о равенстве векторов, доказательство дистрибутивности векторного произведения
12. Векторное произведение в координатной форме, теорема
13. Смешанное произведение в координатной форме, теорема
14. Различные формы уравнений плоскости
15. Взаимное расположение плоскостей, угол между плоскостями
16. Различные формы уравнений прямой в пространстве
17. Взаимное расположение прямых, угол между прямыми в пространстве
18. Различные формы уравнений прямой на плоскости
19. Взаимное расположение прямых, угол между прямыми на плоскости
20. Приведение уравнения линии 2-го порядка к канонич. виду, леммы
21. Классификация линий 2-го порядка, теорема

Экзамен проводится устно, знать все определения и формулировки теорем, лемм, предложений, уметь решать задачи в пределах тем программы

Примерные задачи к минисессии по аналитической геометрии

1. Даны точки $A(2, -3, 4)$, $B(9, 3, -1)$. Найти координаты точки M , делящей отрезок AB в отношении $-3/2$.
2. Даны две вершины треугольника: $A(2, 4, -1)$ и $B(-2, 3, 4)$. Найти третью вершину C , зная, что середина стороны AC лежит на оси OZ , а середина стороны BC на плоскости $z = 5$. Система координат аффинная.
3. Даны точки $A(-3, 0, 1)$, $B(0, 0, 0)$, $C(0, 3, 2)$, $D(27, 6, 1)$, являющиеся вершинами тетраэдра. Найти объем тетраэдра.
4. Даны точки $A(-3, 0, 1)$, $B(0, 0, 0)$, $C(0, 3, 2)$, $D(27, 6, 1)$, являющиеся вершинами тетраэдра. Найти длину высоты тетраэдра, опущенной из вершины B .
5. Даны точки $A(-3, 0, 1)$, $B(0, 0, 0)$, $C(0, 3, 2)$, $D(27, 6, 1)$, являющиеся вершинами тетраэдра. Найти угол между ребром AD и основанием ABC .
6. Даны точки $A(-3, 0, 1)$, $B(0, 0, 0)$, $C(0, 3, 2)$, $D(27, 6, 1)$, являющиеся вершинами тетраэдра. Найти угол между ребрами AB и AC .
7. Записать уравнение прямой $x = 3 + 7t$, $y = 7 + 3t$ в виде $Ax + By + C = 0$.
8. Установить, пересекаются, параллельны или совпадают прямые данной пары; если прямые пересекаются, найти координаты точки пересечения:
 $15x - 9y - 6 = 0$, $-20x + 12y + 8 = 0$.
9. Даны уравнения сторон треугольника
 $5x + 3y + 9 = 0$, $5x + 2y + 9 = 0$, $-2x - y + 8 = 0$ Составить уравнение высоты, опущенной на третью сторону.
10. Зная параметрические уравнения плоскости:
 $x = 3 + 8v$, $y = 4 + 6u + v$, $z = 1 + 3y - 3u$; составить ее общее уравнение.
11. Зная общее уравнение плоскости $3x + 2y - 4z + 1 = 0$, составить ее параметрические уравнения.
12. Даны две прямые $x = 3 + 2t$, $y = 7 + t$, $z = 1 + t$ и
 $-2x + y - z = 1$, $5x + y - z + 2 = 0$. Установить, пересекаются они, скрещиваются, параллельны или совпадают. Если прямые пересекаются или параллельны, составить уравнение плоскости, в которой они лежат. Если прямые пересекаются, найти также координаты точки их пересечения.
13. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $A(1, 3, 0)$ и параллельной прямым $x + 3y - z + 3 = 0$, $2x + y + 5z + 1 = 0$ и
 $-2x + y - z = 1$, $5x + y - z + 2 = 0$.
14. Найти уравнение плоскости, проходящей через три точки:
 $A(4; 2; 3)$, $B(-1; 0; 3)$, $C(1; -7; 1)$

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт математики и фундаментальной информатики

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

По дисциплине **Аналитическая геометрия**

Специальность / направление _____
Код, название

Вопрос: Скалярное произведение, свойства

Задача: Найти уравнение плоскости, проходящей через три точки:

$A(1;2;3)$, $B(1;0;3)$, $C(-1;7;1)$

Составил В.И. Сенашов

Утверждаю

« 28 » октября 2013 г.

Зав.кафедрой

В.М.Левчук