

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Игнатенко Виталий Иванович

Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике

Дата подписания: 05.03.2025 16:44:30

Уникальный программный ключ:

a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Запорожский государственный университет им. Н. М. Федоровского»
ЗГУ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

«Аналитическая геометрия и линейная алгебра»

Факультет: ГТФ

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): «Промышленное и гражданское строительство»

Уровень образования: бакалавриат

Кафедра «Физико-математические дисциплины»

наименование кафедры

Разработчик ФОС:

к.п.н доцент

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

Г.В.Семенов

(ФИО)

к.ф.м.н. доцент

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

А.И.Сотников

(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании
кафедры, протокол № _____ от «_____» _____ 202__ г.

Заведующий кафедрой д.ф.-м.н. профессор С.Х.Шигалугов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные		
УК-1. Способен организовать работы по испытаниям строительных материалов, изделий и конструкций	УК-1.1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, необходимой для решения поставленных задач	Знает фундаментальные основы аналитической геометрии и линейной алгебры (основные понятия, свойства, методы). Умеет применять основные методы аналитической геометрии и линейной алгебры в рамках дисциплины и для выбора оптимального способа решения основных профессиональных задач Владеет навыками использования аппарата аналитической геометрии и линейной алгебры для выбора оптимального способа решения основных профессиональных задач.
Общеобразовательные		
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.1. Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии, с применением математического анализа и теории вероятности	Знает фундаментальные основы аналитической геометрии и линейной алгебры (основные понятия, свойства, методы). Умеет применять основные методы аналитической геометрии и линейной алгебры в рамках дисциплины и для выбора оптимального способа решения основных профессиональных задач Владеет навыками использования аппарата аналитической геометрии и линейной алгебры для выбора оптимального способа решения основных профессиональных задач.

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Элементы матричного исчисления: определение, основные свойства матрицы.	УК-1.1 ОПК-1.1	Список литературных	Составление систематизированного списка

Линейные операции с матрицами. Определители второго и третьего порядка, вычисление определителя третьего порядка по правилам треугольника.		источников по тематике, тестовые задания	использованных источников, решение теста
Матрицы и действия над ними, обратная матрица. Решение матричных уравнений. Ранг матрицы, теорема о ранге, вычисление ранга матрицы, определители n -го порядка и их свойства, разложение определителя по строке (столбцу).	УК-1.1 ОПК-1.1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Решение систем n линейных алгебраических уравнений с n неизвестными по правилу Крамера. Решение СЛАУ матричным методом (с помощью обратной матрицы.)	УК-1.1 ОПК-1.1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Теорема Кронекера-Капелли, фундаментальная система решений. Системы линейных уравнений: решение системы n линейных алгебраических уравнений методом Гаусса. Однородные СЛАУ.	УК-1.1 ОПК-1.1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Векторная алгебра: векторы, линейные операции над векторами, проекция вектора на ось, декартовы координаты векторов и точек, скалярное произведение векторов, его основные свойства, координатное выражение. Векторное и смешанное произведение, их основные свойства и геометрический смысл, координатное выражение векторного и смешанного произведений	УК-1.1 ОПК-1.1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Собственные значения и собственные векторы линейного оператора, характеристический многочлен. Билинейные и квадратичные формы, матрица квадратичной формы, приведение квадратичной формы к каноническому виду.	УК-1.1 ОПК-1.1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Зачет (очная, заочная форма обучения)	УК-1.1 ОПК-1.1	Решение всех тестовых заданий по темам и КП	Решение всех тестовых заданий по темам

3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

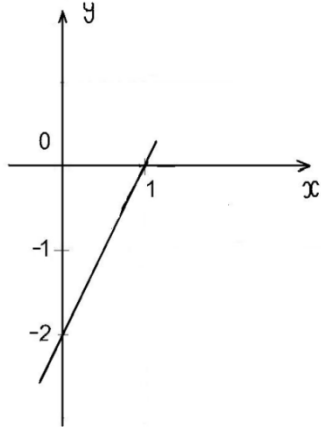
	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
<i>Промежуточная аттестация в форме «Зачет»</i>				
	Тестовые задания	В течение обучения по дисциплине	от 0 до 5 баллов	Зачет/Незачет
ИТОГО:		-	___ баллов	-

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

Задания для текущего контроля успеваемости

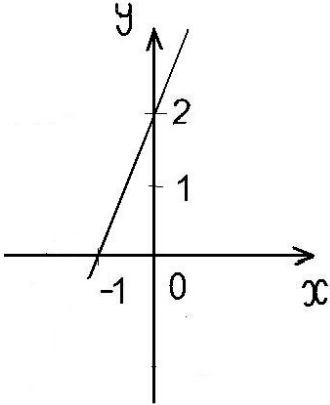
Для очной, заочной формы обучения
Задания для текущего контроля и сдачи зачета с оценкой по дисциплине

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО (тестирование)				Компетенция
Вариант 1				
1. Определитель равен:				ОПК-1.1 УК-1.1
1) 2	2) 1	3) 5	4) -9	
2. Корень уравнения = равен...				ОПК-1.1 УК-1.1
1) -1	2) 1	3) 2	4) -2	
3. Если $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$, то $A+2B =$				ОПК-1.1 УК-1.1
1)	2)	3)	4)	
4. Матрица $C = A \cdot B$, где $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$ тогда элемент C_{21} равен:				ОПК-1.1 УК-1.1
1) -10	2) 11	3) -11	4) 10	
5. Система не имеет решений, если λ равно:				ОПК-1.1 УК-1.1
1) 0	2) 1	3) 2	4) -2	
6. Если $\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ и $\vec{b} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$, то $[\vec{a}, \vec{b}] =$...				ОПК-1.1 УК-1.1
1)	2)	3) 7	4) 11	
7. Какие из векторов $\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$, $\vec{b} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$, $\vec{c} = \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ коллинеарные?				ОПК-1.1 УК-1.1
1) $\vec{a}$ и $\vec{b}$	2) $\vec{a}$ и $\vec{c}$	3) $\vec{b}$ и $\vec{c}$	4) $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$	
8. Скалярное произведение векторов $\vec{a} = (-2; -1; 1; 2; 0)$ и $\vec{b} = (0; 1; -1; 1; 2)$, заданных в ортонормированном базисе равно...				ОПК-1.1 УК-1.1
1) -2	2) 0	3) 3	4) 2	
9. Векторное произведение двух векторов $\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ и $\vec{b} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ равно ...				ОПК-1.1 УК-1.1
1) $(6; -6; -1)$	2) -1	3) $(-1; -5; -12)$	4) $(-1; 5; -12)$	
10. На плоскости даны два вектора $\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ и $\vec{b} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$. Разложение вектора $\vec{c} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$ по базису $\{\vec{a}, \vec{b}\}$ имеет вид...				ОПК-1.1 УК-1.1
1) +5	2)	3)	4) +3	
11. Даны точки $A(-3; 1)$ и $B(1; -2)$. Тогда координаты точки $C(x; y)$, симметричной точке B относительно точки A , равны...				ОПК-1.1 УК-1.1
1) $(-1; -0,5)$	2) $(-7; 4)$	3) $(-4; 3)$	4) $(-2; -1)$	
12. Даны вершины треугольника $A(6; -2)$, $B(0; 4)$ и $C(-3; 1)$. Тогда координаты точки пересечения медиан треугольника равны...				ОПК-1.1 УК-1.1
1) $(1; 1)$	2) $()$	3) $(3; 1)$	4) $()$	
13. Уравнение линии на рисунке имеет вид...				

				ОПК-1.1 УК-1.1
1) $2x-y+2=0$	2) $y=2x+2$	3) $2x-y-2=0$	4) $y=x+1$	
14. Угол между прямыми $4x-5y-1=0$ и $5x+4y-2=0$ равен ...				ОПК-1.1 УК-1.1
1) 0	2)	3)	4)	
15. Уравнение прямой, проходящей через две точки А (2; 3) В (-4;-6) имеет вид...				ОПК-1.1 УК-1.1
1) $3x+2y=0$	2) $3x+2y-12=0$	3) $3x+2y+24=0$	4) $3x-2y=0$	
16. Уравнение определяет на плоскости ...				ОПК-1.1 УК-1.1
1) эллипс	2) гиперболу	3) окружность	4) параболу	
17. Координаты фокусов эллипса равны				ОПК-1.1 УК-1.1
1) $F_1 (-4;0), F_2 (4; 0)$		2) $F_1 (0;-4), F_2 (0; 4)$		
3) $F_1 (-5;0), F_2 (5; 0)$		4) $F_1 (0;-3), F_2 (0; 3)$		
18. Координаты вершин гиперболы равны:				ОПК-1.1 УК-1.1
1) $A_1 (0; 3), A_2 (0; -3)$		2) $A_1 (4; 0), A_2 (-4; 0)$		
3) $A_1 (3; 0), A_2 (-3; 0)$		4) $A_1 (5; 0), A_2 (-5; 0)$		
19. Уравнение плоскости, проходящей через точку М (-4; 3; -7) перпендикулярно вектору имеет вид ...				ОПК-1.1 УК-1.1
1) $6x+5y-4z-19=0$		2) $6x-5y+4z+67=0$		
3) $6x-5y+4z-67=0$		4) $6x-5y-4z+11=0$		
20. Из уравнений: а) $2x-3y+z+1=0$, б) $x+2y-6=0$, в) $x+3y=0$ укажите те, которые определяют плоскость, параллельную оси OZ...				ОПК-1.1 УК-1.1
1) только в)	2) только б)	3) только а)	4) только б) и в)	
21. Уравнения $3x-5y+lz-3=0$ и $x+3y+2z+5=0$ определяют перпендикулярные плоскости при l равном ...				ОПК-1.1 УК-1.1
1) 3	2) 5	3) 6	4) -6	

22. Канонические уравнения прямой, проходящей через точку М (2;-1;3) параллельно вектору =(4;-5; -6) имеют вид ...				ОПК-1.1 УК-1.1
1) ==		2) ==		
3)		4)		
23. Уравнение поверхности второго порядка =1 определяет:				ОПК-1.1 УК-1.1
1) однополостный гиперболоид		2) двуполостный гиперболоид		
3) эллиптический параболоид		4) конус		
24. Плоскость y+6=0 пересекает гиперболы по кривой...				ОПК-1.1 УК-1.1
1) окружности		2) эллипсу	3) гиперболе	
25. Сфера с центром А (1; 0; -1) имеет радиус R=3. Тогда её уравнения имеет вид...				ОПК-1.1 УК-1.1
1)		2)		
3)		4)		

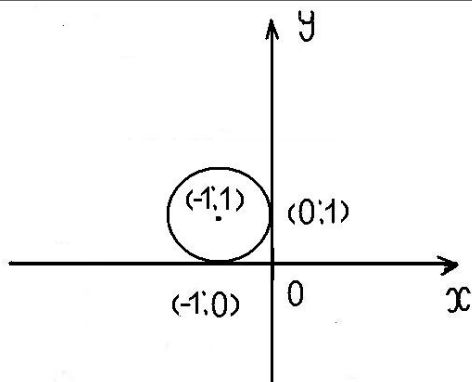
Вариант 2				
1. Определитель равен				ОПК-1.1 УК-1.1
1) 1	2) 0	3) 4	4) 2	
2. Корни уравнения = равны				ОПК-1.1 УК-1.1
1) $x_1=1, x_2=4$	2) $x_1=1, x_2=-4$	3) $x_1=-1, x_2=4$	4) $x_1=-1, x_2=-4$	
3. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$. Тогда решением уравнения $A + 2X = B$ является матрица X , равная...				ОПК-1.1 УК-1.1
1) $\begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$	2) $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$	3) $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$	4) $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$	
4. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$. Тогда матрица A^2 имеет вид ...				ОПК-1.1 УК-1.1
1) $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$	2) $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$	3) $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$	4) $\begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 4 & 4 \end{pmatrix}$	
5. Метод Гаусса для решения систем линейных уравнений заключается...				ОПК-1.1
1) в последовательном исключении переменных				
2) в последовательном исключении свободных членов				
3) в нахождении обратной матрицы				
4) в вычислении вспомогательных определителей системы				
6. Даны векторы $\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ и $\vec{b} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix}$. Вектор $\vec{c} = 2\vec{a} + \vec{b}$ имеет координаты				ОПК-1.1 УК-1.1
1) (-1; 1; 8)	2) (1; 1; 4)	3) (8; 2; 4)	4) (4; 2; 4)	

7. В ортонормированном базисе заданы вектора . Тогда их скалярное произведение будет равно 9 при θ равно...				ОПК-1.1 УК-1.1
1) -1	2) 1	3) -10	4) 10	
8. Модуль векторного произведения двух векторов и равен...				ОПК-1.1 УК-1.1
1)	2) 0	3) 1	4)	
9. Даны три вектора , и . Тогда смешанное произведение векторов , и				ОПК-1.1 УК-1.1
1) 64	2) -64	3) -32	4) 32	
10. На плоскости даны два вектора и . Тогда разложение вектора по базису и имеет вид...				ОПК-1.1 УК-1.1
1)	2)2	3) 3	4) 3+2	
11. Один из концов отрезка АВ находится в точке А(5;-4), его серединой является точка С (0; -3). Тогда координаты другого конца отрезка точки В равны...				ОПК-1.1 УК-1.1
1) (5; 2)	2) (-5;4)	3) (-5; -4)	4) (-5; -2)	
12. Центр тяжести треугольника лежит ...				ОПК-1.1
1) на середине одной из сторон		2) в точке пересечения его биссектрисы		
3) в точке пересечения его медиан		4) в точке пересечения его высот		
13. Уравнение линии на рисунке имеет вид...				ОПК-1.1
				
1) $x+y=-2$	2) $2x-y+2=0$	3) $y=-2x-2$	4) $x=-2y$	
14. Прямая линия проходит через точку $M_1(1;-2)$ и $M_2(2; 3)$. Тогда она пересекает ось ОХ в точке ...				ОПК-1.1 УК-1.1
1) (1,4; 0)	2) (1,6; 0)	3) (0; 7)	4) (0; -7)	
15. Точка пересечения прямых $x-y-3=0$ и $2x+3y-11=0$ равна ...				ОПК-1.1 УК-1.1
1) (2; -1)	2) (-4;-7)	3) (4; 1)	4) (5; 2)	
16. Уравнение окружности радиуса $R=3$ с центром в точке С (-1;2) имеет вид...				ОПК-1.1
1)		2)		
3)		4)		
17. Геометрическое место точек, равноотстоящих от данной точки, называемой фокусом, и данной прямой, называемой директрисой, есть ...				ОПК-1.1
1) окружность	2) эллипс	3) гипербола	4) парабола	

18. Даны уравнения кривых а) ; б) ; в) ; г) ; д) . Тогда уравнению гиперболы соответствуют...				ОПК-1.1
1) а, б, в, г	2) б, в	3) в, г	4) а, д	
19. Уравнение эллипса, у которого большая полу ось а=6, а малая полуось b=2 имеет вид ...				ОПК-1.1 УК-1.1
1)	2)	3)	4)	
20. Уравнение плоскости имеет вид: $x-2y+5z-4=0$. Тогда вектор , перпендикулярный этой плоскости имеет координаты ...				ОПК-1.1
1) =(1; -2; -4)	2) =(1; -2; 5)	3) = (-4; 0; 0)	4) =(-2; 5;-4)	
21. Угол между плоскостями $6x+3y-2z=0$ и $x+2y+6z-12=0$ равен...				ОПК-1.1 УК-1.1
1)	2) 0	3)	4)	
22. Канонические уравнения прямой, проходящей через две данные точки А (1; -2; 1) В (3; 1; -1) имеют вид...				ОПК-1.1 УК-1.1
1) ==		2) ==		
3)		4)		
23. Уравнение поверхности второго порядка +=0 определяет				ОПК-1.1
1) однополостный гиперболоид		2) двуполостной гиперболоид		
3) эллиптический параболоид		4) конус		
24. Каноническое уравнение линии пересечения однополосного гиперболоида +=1 и плоскости имеет вид...				ОПК-1.1 УК-1.1
1) =1	2) =1	3) =1	4) =0	
25. Уравнение сферы имеет вид . Тогда радиус сферы равен ...				ОПК-1.1 УК-1.1
1) 49	2) 10	3) 19	4) 7	

Вариант 3				
1. Определитель равен:				ОПК-1.1 УК-1.1
1) 8	2) 2	3) 6	4) 1	
2. Корень уравнения равен ...				ОПК-1.1 УК-1.1
1) 7	2) -7	3) -5	4) 1	
3. Даны матрицы $A=$ и $B=$. Тогда решением уравнения $2A-X=B$ является матрица X , равная				ОПК-1.1

1)	2)	3)	4)	УК-1.1
4. Соотношение $AB=BA$ выполняется только для ...				ОПК-1.1
1) нулевых матриц		2) единичных матриц		
3) диагональных матриц		4) перестановочных матриц		
5. Решение системы линейных уравнений методом Крамера может иметь вид...				ОПК-1.1
1) ;		2) $x=$;		
3) ;		4) $x=$;		
6. Если ...				ОПК-1.1
1) -1	2) 15	3) 23	4)	УК-1.1
7. Если вектор перпендикулярен вектору , то их скалярное произведение равно...				ОПК-1.1
1)	2) 1	3) -1	4) 0	УК-1.1
8. Векторное произведение двух векторов $= (2; 1; 2)$ и равно...				ОПК-1.1
1) 12	2) -2+	3) -2+	4) -2	УК-1.1
9. Объем параллелепипеда, построенного на векторах , и равен ...				ОПК-1.1
1)	2) 8	3) 4	4)	УК-1.1
10. На плоскости даны два вектора и . Тогда разложение вектора по базису и имеет вид ...				ОПК-1.1
1) 2	2)	3)	4) 4	УК-1.1
11. Даны концы $A(3; -5)$ и $B(-1; 1)$ однородного стержня . Тогда координаты его центра тяжести равны...				ОПК-1.1
1) $(-1; 2)$	2) $(1; -2)$	3) $(-2; 3)$	4) $(2; -4)$	УК-1.1
12. Даны координаты вершин треугольника $A(4; -1; 3)$, $B(2; 3; 4)$ и $C(3; 1; 2)$. Тогда координаты точки пересечения медиан треугольника равны ...				ОПК-1.1
1) (	2) $(9; 3; 9)$	3) $(-3; -1; -3)$	4) $(3; 1; 3)$	УК-1.1
13. Угловой коэффициент k и величина отрезка b , отсекаемого прямой $x+2y+6=0$ на оси oy равны...				ОПК-1.1
1) $k=-0,5; b=-3$	2) $k=2; b=6$	3) $k=0,5; b=3$	4) $k=0,5; b=6$	УК-1.1
14. Площадь треугольника, образованного пересечением прямой $4x+3y-36=0$ с осями координат равна...				ОПК-1.1
1) 12	2) 36	3) 54	4) 108	УК-1.1
15. Прямые $8ax-3y+2=0$ и $4x-7y-1=0$ параллельны при равно ...				ОПК-1.1
1)	2)	3)	4)	УК-1.1
16. Каноническое уравнение окружности на рисунке имеет вид...				



**ОПК-
1.1**

1) _____ 2) _____

3) _____ 4) _____

17. Геометрическое место точек, сумма расстояний которых до двух данных точек, называемых фокусами, есть величина постоянная, называется ...

**ОПК-
1.1**

1) гиперболой 2) параболой 3) эллипсом 4) окружностью

18. Дана гипербола . Тогда координаты ее фокусов равны...

**ОПК-
1.1
УК-1.1**

1) , 2) ,

3) , 4) ,

19. Уравнение параболы, у которой фокус имеет координаты , а директриса имеет уравнение $x=-2$, имеет вид...

**ОПК-
1.1
УК-1.1**

1) _____ 2) _____ 3) _____ 4) _____

20. Общее уравнение плоскости, проходящей через точку $A(1; -2; 7)$ параллельной плоскости $5x-3y-2z+9=0$, имеет вид ...

**ОПК-
1.1
УК-1.1**

1) $5x-3y-2z+15=0$ 2) $5x-3y-2z+9=0$

3) $5x-3y-2z+6=0$ 4) $5x-3y-2z+3=0$

21. Какие из данных уравнений определяют плоскость: а) $x+2y-4=0$
б) в) $2x+3y+z=0$

**ОПК-
1.1**

1) только а 2) только а и в 3) только в 4) все

22. Даны две прямые и . Тогда косинус угла между ними равен...

**ОПК-
1.1
УК-1.1**

1) _____ 2) _____ 3) _____ 4) _____

23. Уравнение поверхности второго порядка определяет

**ОПК-
1.1**

1) однополостный гиперболоид 2) двуполостный гиперболоид

3) эллиптический параболоид 4) конус

24. Поверхность пересекается с плоскостью uoz по ...

**ОПК-
1.1
УК-1.1**

1) параболе 2) эллипсу 3) гиперболе 4) двум пересекающимся прямым

25. Сфера с центром $B(1; 0; -1)$ проходит через точку $A(-1; 2; 0)$, тогда ее уравнение имеет вид...		ОПК-1.1 УК-1.1
1)	2)	
3)	4)	

Ключ

