

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
**«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»**

Факультет экономики и управления

УТВЕРЖДАЮ
И. о. проректора по УР
М. Х. Чанкаев

«29» апреля 2026 г., протокол № 7

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Алгебра и геометрия

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

09.03.03 – Прикладная информатика

(шифр, название направления)

направленность (профиль) программы

**«Прикладная информатика в государственном и муниципальном
управлении»**

Квалификация выпускника

Бакалавр

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Алгебра и геометрия»,

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	
Задания закрытого типа с одним правильным ответом			
1.	3	Прочитайте текст и выберите правильный ответ Алгебраической линией 1-го порядка на плоскости является линия с уравнением 1) $y = kx^2 + b$; 2) $y^2 = k(x - x_0) + y_0$; ; $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ 3) $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$.	УК-1; ОПК-1; ОПК-6
2.	4	Прочитайте текст и выберите правильный ответ 4. Минором элемента определителя третьего порядка называется определитель второго порядка, получающийся из данного определителя 1) вычеркиванием любой строки и столбца, в котором стоит данный элемент 2) вычеркиванием строки, в которой стоит данный элемент и любого столбца 3) вычеркиванием любой строки и любого столбца 4) вычеркиванием строки и столбца, на пересечении которых стоит данный элемент	УК-1; ОПК-1; ОПК-6
3.	3	Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Что означает запись размер матрицы (2x4)? 1. матрица нулевая; 2. матрица квадратная; 3. матрица имеет две строки и 4 столбца; 4. определитель матрицы равен 24; 5. нет правильного ответа.	УК-1; ОПК-1; ОПК-6
4.	1	Прочитайте текст и выберите правильный ответ Прямые $2x - 3y + 6 = 0$ и $Ax + 4y - 34 = 0$ взаимно перпендикулярны и пересекаются в точке М(х;у). 1) $x = 3; y = 4$ 2) $x = 1; y = 2$ 3) $x = 4; y = 3$ 4) $x = 6; y = 6$	УК-1; ОПК-1; ОПК-6
5.	1	Какая матрица называется квадратной? 1. матрица, у которой число строк равно числу	УК-1; ОПК-1;

		столбцов; 2. симметрическая; 3. матрица, у которой число строк больше числа столбцов; 4. матрица, у которой число строк меньше числа столбцов; 5. нет правильного ответа.	ОПК-6
6.	3	Вектор называется единичным, если: 1) его направление совпадает с направлением оси; 2) имеет определенную длину и совпадает с направлением оси; 3) имеет длину, равную единице, и направление, совпадающее с направлением оси.	УК-1; ОПК-1; ОПК-6
7.	5	Что такое матрица системы линейных алгебраических уравнений? 1. нулевая матрица; 2. матрица E; 3. матрица, состоящая из коэффициентов свободных членов; 5. матрица, состоящая из коэффициентов левой части системы.	УК-1; ОПК-1; ОПК-6
	3	Вычислить определитель $\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} =$ $\cdot$ $a_{11} \cdot a_{22} \cdot a_{33} + a_{21} \cdot a_{32} \cdot a_{13} - a_{12} \cdot a_{23} \cdot a_{31} + a_{31} \cdot a_{22} \cdot a_{13} - a_{21} \cdot a_{13} \cdot a_{32} + a_{11} \cdot a_{23} \cdot a_{31}$ $\cdot$ $a_{11} \cdot a_{22} \cdot a_{33} - a_{21} \cdot a_{32} \cdot a_{13} + a_{12} \cdot a_{23} \cdot a_{31} - a_{31} \cdot a_{22} \cdot a_{13} + a_{21} \cdot a_{13} \cdot a_{32} - a_{11} \cdot a_{23} \cdot a_{31}$ $\cdot$ $a_{11} \cdot a_{22} \cdot a_{33} + a_{21} \cdot a_{32} \cdot a_{13} + a_{12} \cdot a_{23} \cdot a_{31} - a_{31} \cdot a_{22} \cdot a_{13} - a_{21} \cdot a_{13} \cdot a_{32} + a_{11} \cdot a_{23} \cdot a_{31}$ $\cdot$ $a_{11} \cdot a_{22} \cdot a_{33} - a_{21} \cdot a_{32} \cdot a_{13} - a_{12} \cdot a_{23} \cdot a_{31} + a_{31} \cdot a_{22} \cdot a_{13} + a_{21} \cdot a_{13} \cdot a_{32} - a_{11} \cdot a_{23} \cdot a_{31}$	УК-1; ОПК-1; ОПК-6
	1	- Для элемента a_{ij} определителя третьего порядка алгебраическое дополнение этого элемента $A_{ij} =$ $(-1)^{i+j} \cdot M_{ij}$ $(-1)^{i-j} \cdot M_{ij}$	УК-1; ОПК-1; ОПК-6

		$\cdot (-1)^i \cdot M_{ij}$ $\cdot (-1)^j \cdot M_{ij}$	
Задания закрытого типа с несколькими правильными ответами			
8.	2,3,4	Прочитайте текст и выберите правильные ответы. Определитель равен нулю, если • элементы какой-нибудь строки определителя равны элементам какого-нибудь столбца • элементы одной строки (столбца) определителя соответственно равны элементам другой строки (столбца) • элементы каких-нибудь строк пропорциональны • элементы каких-нибудь столбцов пропорциональны	УК-1; ОПК-1; ОПК-6
9.	1,2	Прочитайте текст и выберите правильные ответы. Перпендикулярными прямыми являются: 1) $x = 1$, • $y = 1$; 2) $2x - 5y - 12 = 0$, $5x + 2y - 22 = 0$; 3) $y = 2x - 7$, $y = -0,5x - 9$; 4) $\frac{x}{2} - \frac{y}{6} = 1$, $\frac{x}{6} - \frac{y}{2} = 1$.	УК-1; ОПК-1; ОПК-6
10.	1,2	Прочитайте текст и выберите правильные ответы. • Эллипс имеет: 1) большую ось; 2) малую ось; 3) не имеет осей симметрии	УК-1; ОПК-1; ОПК-6
11	1,4	Прочитайте текст и выберите правильные ответы. Из списка уравнений выберите те, которые являются уравнениями прямых линий: • $2x - 3y + 6 = 0$ • $y = kx^2 + b$;	УК-1; ОПК-1; ОПК-6

		$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ $\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1}$													
12	1,4	Прочитайте текст и выберите правильные ответы. Параллельными прямыми являются: • $y = 6x - 1$ • $y = 0,5x - 5$ • $y = 3x + 2$ • $y = 6x + 14$	УК-1; ОПК-1; ОПК-6												
13		Прочитайте текст и выберите правильные ответы.	УК-1; ОПК-1; ОПК-6												
Задания закрытого типа. Задачи на соответствие															
14	35412 А3 Б5 В4 Г1 Д2	Прочитайте текст и установите соответствие между	УК-1; ОПК-1; ОПК-6												
		<table> <tr> <th>Виды задания</th> <th>Аналитическое</th> </tr> <tr> <td>А) параметрические уравнения прямой</td> <td>1) $Ax + By + C = 0$</td> </tr> <tr> <td>Б) уравнение прямой, проходящей через две точки</td> <td>2) $y = kx + b$</td> </tr> <tr> <td>В) уравнение прямой, проходящей через данную точку, перпендикулярно данному вектору</td> <td>3) $\begin{cases} x = x_0 + a_1 t \\ y = y_0 + a_2 t \end{cases}$</td> </tr> <tr> <td>Г) общее уравнение прямой</td> <td>4) $A(x - x_0) + B(y - y_0) = 0$</td> </tr> <tr> <td>Д) уравнение прямой с угловым коэффициентом</td> <td>5) $\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1}$</td> </tr> </table>		Виды задания	Аналитическое	А) параметрические уравнения прямой	1) $Ax + By + C = 0$	Б) уравнение прямой, проходящей через две точки	2) $y = kx + b$	В) уравнение прямой, проходящей через данную точку, перпендикулярно данному вектору	3) $\begin{cases} x = x_0 + a_1 t \\ y = y_0 + a_2 t \end{cases}$	Г) общее уравнение прямой	4) $A(x - x_0) + B(y - y_0) = 0$	Д) уравнение прямой с угловым коэффициентом	5) $\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1}$
		Виды задания		Аналитическое											
		А) параметрические уравнения прямой		1) $Ax + By + C = 0$											
		Б) уравнение прямой, проходящей через две точки		2) $y = kx + b$											
		В) уравнение прямой, проходящей через данную точку, перпендикулярно данному вектору		3) $\begin{cases} x = x_0 + a_1 t \\ y = y_0 + a_2 t \end{cases}$											
Г) общее уравнение прямой	4) $A(x - x_0) + B(y - y_0) = 0$														
Д) уравнение прямой с угловым коэффициентом	5) $\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1}$														
15	213 А2	Прочитайте текст и установите соответствие между	УК-1; ОПК-1; ОПК-6												

	Б1 В3	Определение линии	Аналитическая линии		записи
		А. Окружность Б. Эллипс Г. Парабола	$\frac{x}{a} + \frac{y}{b}$ • $(x - a)^2 +$ • $y^2 = 2px;$		$R^2;$
16	123 А.1 Б.2 В.3.	Прочитайте текст и установите соответствие между		УК-1; ОПК-1; ОПК-6	
		Название линии	Определение		
		А. Эллипсом называется	• геометрических точек, для которых расстояние от данной точки до двух фиксированных точек (фокусов) есть величина постоянная		
		Б. Гиперболой называется	• геометрических точек, для которых расстояние от данной точки до двух фиксированных точек (фокусов) есть величина постоянная		
		В. Параболой называется	• геометрических точек, для которых расстояние от данной точки до фиксированной точки (фокуса) равно расстоянию от данной точки до фиксированной прямой (директрисы)		
17	213 А.2 Б.1 В.3	Прочитайте текст и установите соответствие между		УК-1; ОПК-1; ОПК-6	
		А. Расстояние d между точками $M_1(x_1; y_1)$ и $M_2(x_2; y_2)$ определяется по формуле	1. $x = \frac{x_1 + \lambda x_2}{1 + \lambda}$ $y = \frac{y_1 + \lambda y_2}{1 + \lambda}$		
		Б. Координаты точки $C(x; y)$, делящей отрезок между точками	2. $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$		

		$A(x_1; y_1)$ и $B(x_2; y_2)$ в заданном отношении λ определяются по формулам													
		В. Координаты середины отрезка определяются формулами	3. $x = \frac{x_1 + x_2}{2}$	$y = \frac{y_1 + y_2}{2}$											
18	3421 А.3 Б.4 В.2 Г.1	Прочитайте текст и установите соответствие между <table> <tr> <th>Виды</th> <th>Описание</th> </tr> <tr> <td>А. Векторы расположенные на одной прямой или на параллельных прямых, называются</td> <td>1. площади п построенного на 2. их модулей, косинус угла меж 3. коллинеарным 4. компланарным</td> </tr> <tr> <td>Б. Векторы, лежащие в одной плоскости или в параллельных плоскостях, называются</td> <td></td> </tr> <tr> <td>В. Скалярным произведением двух векторов называется</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Г. Значение векторного произведения равно</td> <td></td> </tr> </table>	Виды	Описание	А. Векторы расположенные на одной прямой или на параллельных прямых, называются	1. площади п построенного на 2. их модулей, косинус угла меж 3. коллинеарным 4. компланарным	Б. Векторы, лежащие в одной плоскости или в параллельных плоскостях, называются		В. Скалярным произведением двух векторов называется		Г. Значение векторного произведения равно		УК-1; ОПК-1; ОПК-6		
Виды	Описание														
А. Векторы расположенные на одной прямой или на параллельных прямых, называются	1. площади п построенного на 2. их модулей, косинус угла меж 3. коллинеарным 4. компланарным														
Б. Векторы, лежащие в одной плоскости или в параллельных плоскостях, называются															
В. Скалярным произведением двух векторов называется															
Г. Значение векторного произведения равно															
Задания закрытого типа на установление правильной последовательности															
19	1. 4. 3. 2	Прочитайте текст и установите правильную последовательность. Расположите значения расстояний от данной точки до данной прямой по возрастанию. 1. М (-1;3) , $3x + 4y - 6 = 0$ 2. М (-1;2), $4x - 3y + 35 = 0$ 3. М (8; 0), $0,5x + 1 = 0$ 4. М (-2;4), $2x - 3 = 0$	УК-1; ОПК-1; ОПК-6												

20	1342	Прочитайте текст и установите прямые линии по возрастанию угла между прямой и осью абсцисс • $y = x - 3$ • $y = 5x + 7$ • $y = 2x - 6$ • $y = 3x - 11$	УК-1; ОПК-1; ОПК-6								
Задания открытого типа на дополнение											
21	направленный отрезок	Запишите термин, о котором идет речь. Вектором называется:	УК-1; ОПК-1; ОПК-6								
22	сложение, вычитание и умножение вектора на число	Запишите термин, о котором идет речь. К линейным операциям над векторами относятся	УК-1; ОПК-1; ОПК-6								
23	объем параллелепипеда, построенного на данных векторах	Запишите термин, о котором идет речь. Смешанное произведение векторов позволяет определить	УК-1; ОПК-1; ОПК-6								
24	парабола	Геометрическим местом точек на плоскости, равноудалённых от данных точки и прямой, является	УК-1; ОПК-1; ОПК-6								
25	Асимптотами гиперболы	Прямые, к которым неограниченно приближаются ветви гиперболы, называются	УК-1; ОПК-1; ОПК-6								
Задания открытого типа с развернутым ответом											
26	Подставим в формулу коэффициенты прямой и координаты точки <table><tr><td>d =</td><td>$\frac{ 3 \cdot (-1) + 4 \cdot 3 - 6 }{\sqrt{3^2 + 4^2}}$</td><td>=</td><td>$\frac{ -3 + 12 - 6 }{\sqrt{9 + 16}}$</td><td>=</td><td>$\frac{ 3 }{5}$</td><td>= 0.6</td></tr></table> Ответ: расстояние от точки до прямой равно 0.6		d =	$\frac{ 3 \cdot (-1) + 4 \cdot 3 - 6 }{\sqrt{3^2 + 4^2}}$	=	$\frac{ -3 + 12 - 6 }{\sqrt{9 + 16}}$	=	$\frac{ 3 }{5}$	= 0.6	Прочитай те текст и запишите развернут ый ответ Найти расстояние между прямой $3x + 4y - 6 = 0$ и точкой	УК-1; ОПК-1; ОПК-6
d =	$\frac{ 3 \cdot (-1) + 4 \cdot 3 - 6 }{\sqrt{3^2 + 4^2}}$	=	$\frac{ -3 + 12 - 6 }{\sqrt{9 + 16}}$	=	$\frac{ 3 }{5}$	= 0.6					

		М(-1, 3).									
2 7	Решение. Проверим, параллельны ли плоскости, для этого умножим уравнение второй плоскости на 2 $2x + 4y - 4z + 18 = 0$ Так как коэффициенты при неизвестных величинах у полученного уравнения и первого уравнения равны, то для вычисления расстояния между плоскостями можно использовать приведенную выше формулу: <table><tr><td>d =</td><td>$\frac{ 18 - (-6) }{\sqrt{2^2 + 4^2 + (-4)^2}}$</td><td>=</td><td>$\frac{ 24 }{\sqrt{36}}$</td><td>=</td><td>$\frac{24}{6}$</td><td>=</td><td>4</td></tr></table> Ответ: расстояние между плоскостями равно 4.	d =	$\frac{ 18 - (-6) }{\sqrt{2^2 + 4^2 + (-4)^2}}$	=	$\frac{ 24 }{\sqrt{36}}$	=	$\frac{24}{6}$	=	4	Прочитай те текст и запишите развернутый ответ Найти расстояние между плоскостями $2x + 4y - 4z - 6 = 0$ и $x + 2y - 2z + 9 = 0$	УК-1; ОПК-1; ОПК-6
d =	$\frac{ 18 - (-6) }{\sqrt{2^2 + 4^2 + (-4)^2}}$	=	$\frac{ 24 }{\sqrt{36}}$	=	$\frac{24}{6}$	=	4				
2 8	Для плоскости $3x-2y+z-2=0$ нормальный вектор N имеет координаты: $\{3;-2;1\}$. Так как плоскости параллельны, то этот же вектор является нормалью и для искомой плоскости. Используя формулу, запишем уравнение плоскости: $3(x-1)-2(y-4)+1(z-(-5))=0$, раскроем скобки и приведем подобные слагаемые. Получили уравнение плоскости $3x-2y+z+10=0$	Прочитай те текст и запишите развернутый ответ Написать уравнение плоскости, проходящей через точку M(1,4,-5) и параллельно плоскости $3x-2y+z-2=0$.	УК-1; ОПК-1; ОПК-6								
2 9	Составим уравнение прямой l_{BC}: $\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1}$ $\frac{x + 1}{-3 + 1} = \frac{y - 2}{-2 - 2} \Rightarrow \frac{x + 1}{-2} = \frac{y - 2}{-4} \cdot (-2) \Rightarrow \frac{x + 1}{1} = \frac{y}{1}$ Уравнение l_{BC}: $y = 2x + 4$. Угловой коэффициент прямой l_{BC}: $k_{BC} = 2$. Так как прямые перпендикулярны, то их угловые коэффициенты противоположны по знаку и обратны по значению, т.е.	Прочитай те текст и запишите развернутый ответ Записать уравнение прямой, проходящей через т. A(5, -4) перпендикулярно прямой	УК-1; ОПК-1; ОПК-6								

$$\Rightarrow y = 2x + 4$$

	$k = -\frac{1}{2}$. Воспользуемся формулой $y = y_0 + k(x - x_0) \Rightarrow y = -4 - \frac{1}{2}(x - 5) \Rightarrow$ $\Rightarrow y = -4 - \frac{1}{2}x + \frac{5}{2} \Rightarrow y = -\frac{1}{2}x - \frac{3}{2} \Rightarrow x + 2y + 3 = 0$ Ответ. $x + 2y + 3 = 0$	l_{BC} , где $B(-1, 2)$, $C(-3, -2)$	
30	Уравнение прямой, проходящей через точку $M(2, 3)$ и направляющий вектор $\vec{s} = (1, -4)$ задается уравнением: $\frac{x - x_0}{m} = \frac{y - y_0}{n}$. $\frac{x - 2}{1} = \frac{y - 3}{-4} \Rightarrow -4x + 8 = y - 3 \Rightarrow$ $\Rightarrow y = -4x + 11 \Rightarrow 4x + y - 11 = 0$ Ответ. $4x + y - 11 = 0$	Прочитай те текст и запишите развернутый ответ. Записать уравнение прямой, проходящей через точку $M(2, 3)$ и имеющей направляющий вектор $\vec{s} = (1, -4)$	УК-1; ОПК-1; ОПК-6
31	$x \cos \alpha + y \sin \alpha - p = 0$. $x \cos \alpha + y \sin \alpha - p = 0$. Прямая задана в общем виде $Ax + By + C = 0 \Rightarrow 4x - 3y - 10 = 0 \Rightarrow \vec{n} = (4; -3)$. Найдем нормирующий множитель $\mu = \frac{\pm 1}{ \vec{n} } \Rightarrow \mu = \frac{\pm 1}{\sqrt{4^2 + (-3)^2}} = \frac{\pm 1}{5}$ Умножим общее уравнение на нормирующий множитель $4x - 3y - 10 = 0 \mid \frac{1}{5} \Rightarrow \frac{4}{5}x - \frac{3}{5}y - 2 = 0$	Прочитай те текст и запишите развернутый ответ. Привести общее уравнение прямой к нормальному виду $4x - 3y - 10 = 0$	УК-1; ОПК-1; ОПК-6
32	Уравнение плоскости π проходящей через точку $M(x_0; y_0; z_0)$ с нормальным вектором $\vec{N} = (A, B, C)$, который перпендикулярен плоскости находится по формуле $A(x - x_0) + B(y - y_0) + C(z - z_0) = 0$	Прочитай те текст и запишите развернутый ответ. Составить	УК-1; ОПК-1; ОПК-6

	$1(x-2) - 2(y-1) + 3(z+1) = 0,$ $x - 2y + 3z + 3 = 0.$ Отвѣт. $x - 2y + 3z + 3 = 0$	уравнение плоскости, заданное нормальн ым вектором $\overline{N} = (1, -2,$ и проходяще й через точку $M(2; 1; -1$.	
--	---	--	--