

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Крюков Вадим Николаевич  
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике  
Дата подписания: 24.06.2026 10:02:17  
Уникальный программный ключ:  
1b0adb7fd710f6a0705d90c58682bd0c5f2f25b2

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

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**«Аналитическая геометрия и линейная алгебра»**

**Факультет:** ГТФ

**Направление подготовки:** 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»

**Направленность (профиль):** «Подъемно-транспортные, строительные машины и оборудование»

**Уровень образования:** бакалавриат

**Кафедра** «Металлургии, машин и оборудования»  
наименование кафедры

Разработчик ФОС:

Доцент, к.т.н.

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

Белоконев К.И.

(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол №11 от «10» июня 2026 г.

ИО заведующий кафедрой к.т.н., доцент

Лаговская Е.В.

**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
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1: Способен применять методы математического анализа в профессиональной деятельности

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Элементы матричного исчисления: определение, основные свойства матрицы. Линейные операции с матрицами. Определители второго и третьего порядка, вычисление определителя третьего порядка по правилам треугольника.	ОПК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка 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).	ОПК-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.)	ОПК-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.	ОПК-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.	ОПК-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.	ОПК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Прямая на плоскости, различные формы уравнений прямой на плоскости, угол между прямыми, расстояние от точки до прямой.	ОПК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола.	ОПК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Прямая и плоскость в пространстве, уравнение плоскости и прямой в пространстве, угол между плоскостями, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью,	ОПК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста

поверхности второго порядка.			
Зачет с оценкой	ОПК-1	Решение всех тестовых заданий по темам	Решение всех тестовых заданий по темам

**2. 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

	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Сроки выполнения</b>	<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>
<i>Промежуточная аттестация в 1 семестре в форме «Зачет с оценкой»</i>				
	Тестовые задания	В течение обучения по дисциплине	от 0 до 5 баллов	от 3 до 5 баллов
	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 промежуточной аттестации

Для очная, заочная формы обучения

Задания для текущего контроля и сдачи зачета с оценкой по дисциплине

<b>ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО</b> (тестирование)				<b>Контролируемая компетенция</b>
<i>Вариант 1</i>				
<b>1.</b> Определитель $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & 3 \\ 3 & 2 & 1 & 4 \\ 4 & 1 & 0 & 2 \\ 3 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$ равен:				ОПК-1
1) 8	ОПК-1	3) 6	4) 1	
<b>2.</b> Корень уравнения $\begin{vmatrix} 2x + 1 & 3 \\ x - 2 & 1 \end{vmatrix} = 0$ равен ...				ОПК-1
1) 7	ОПК-1	3) -5	4) 1	
<b>3.</b> Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & -8 & 5 \\ 4 & -1 & 7 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} -3 & -9 & 10 \\ 1 & 6 & 5 \end{pmatrix}$ . Тогда решением уравнения $2A - X = B$ является матрица X, равная:				ОПК-1
1) $\begin{pmatrix} 5 & 1 & -5 \\ 3 & -7 & 2 \end{pmatrix}$	ОПК-1	3) $\begin{pmatrix} 1 & -17 & 15 \\ 5 & 5 & 12 \end{pmatrix}$	4) $\begin{pmatrix} 1 & -25 & 20 \\ 9 & 4 & 19 \end{pmatrix}$	
<b>4.</b> Соотношение $AB=BA$ выполняется только для ...				ОПК-1
1) нулевых матриц		ОПК-1		
3) диагональных матриц		ОПК-1		
<b>5.</b> Решение системы линейных уравнений $\begin{cases} 5x - 2y = 1 \\ 2x + y = 4 \end{cases}$ методом Крамера может иметь вид...				ОПК-1
1) $x = \frac{\begin{vmatrix} -2 & 1 \\ 1 & 4 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 5 & -2 \\ 2 & 1 \end{vmatrix}}, y = \frac{\begin{vmatrix} 5 & 1 \\ 2 & 4 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 5 & -2 \\ 2 & 1 \end{vmatrix}}$		ОПК-1		
3) $x = \frac{\begin{vmatrix} 1 & -2 \\ 4 & 1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 5 & -2 \\ 2 & 1 \end{vmatrix}}, y = \frac{\begin{vmatrix} 5 & 1 \\ 2 & 4 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 5 & -2 \\ 2 & 1 \end{vmatrix}}$		ОПК-1		
<b>6.</b> Если $\vec{a} = -2\vec{i} - 10\vec{j} + 11\vec{k}$ , то $ \vec{a}  = \dots$				ОПК-1
1) -1	ОПК-1	3) 23	4) $\sqrt{23}$	
<b>7.</b> Если вектор $\vec{a}$ перпендикулярен вектору $\vec{b}$ , то их скалярное произведение равно...				ОПК-1
1) $ \vec{a}  \cdot  \vec{b} $	ОПК-1	3) -1	4) 0	
<b>8.</b> Векторное произведение двух векторов $\vec{a} = (2; 1; 2)$ и $\vec{b} = (3; 2; 2)$ равно...				ОПК-1

1) 12	ОПК-1	3) $-2\vec{i} + 2\vec{j} + \vec{k}$	4) $-2\vec{i} - 2\vec{j} - \vec{k}$	
<b>9.</b> Объем параллелепипеда, построенного на векторах $\vec{a} = 2\vec{j} + 3\vec{j} + 5\vec{k}$ , $\vec{b} = \vec{i} + 4\vec{j} + 4\vec{k}$ и $\vec{c} = 3\vec{i} + 5\vec{j} + 7\vec{k}$ равен ...				ОПК-1
1) $\frac{2}{3}$	ОПК-1	3) 4	4) $\frac{4}{3}$	
<b>10.</b> На плоскости даны два вектора $\vec{p} = (-1; 3)$ и $\vec{q} = (3; 2)$ . Тогда разложение вектора $\vec{a} = (-11; -12)$ по базису $\vec{p}$ и $\vec{q}$ имеет вид:				ОПК-1
1) $2\vec{p} - 3\vec{q}$	ОПК-1	3) $-5\vec{p} - 2\vec{q}$	4) $-\vec{p} - 4\vec{q}$	
<b>11.</b> Даны концы А (3; -5) и В(-1; 1) однородного стержня . Тогда координаты его центра тяжести равны...				ОПК-1
1) (-1; 2)	ОПК-1	3) (-2; 3)	4) (2; -4)	
<b>12.</b> Даны координаты вершин треугольника А (4; -1; 3), В (2; 3; 4) и С (3; 1; 2). Тогда координаты точки пересечения медиан треугольника равны ...				ОПК-1
1) $(\frac{9}{2}; \frac{3}{2}; \frac{9}{2})$	ОПК-1	3) (-3; -1; -3)	4) (3; 1; 3)	
<b>13.</b> Угловым коэффициентом $r$ и величиной отрезка $b$ , отсекаемого прямой $x+2y+b=0$ на оси $oy$ равны...				ОПК-1
1) $r=-0,5; b=-3$	ОПК-1	3) $r=0,5; b=3$	4) $r=0,5; b=6$	
<b>14.</b> Площадь треугольника, образованного пересечением прямой $4x+3y+36=0$ с осями координат равна...				ОПК-1
1) 12	ОПК-1	3) 54	4) 108	
<b>15.</b> Прямые $2x-3y+2=0$ и $4x-7y-1=0$ параллельны при $L$ , равной ...				ОПК-1
1) $-\frac{3}{14}$	ОПК-1	3) $\frac{21}{32}$	4) $-\frac{21}{32}$	
<b>16.</b> Каноническое уравнение окружности на рисунке имеет вид...				ОПК-1
1) $(x + 1)^2 + y^2 = 1$	ОПК-1			
3) $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 1$	ОПК-1			

<b>17.</b> Геометрическое место точек, сумма расстояний которых до двух данных точек, называемых фокусами, есть величина постоянная, называется ...				ОПК-1
1) гиперболой	ОПК-1	3) эллипсом	4) окружностью	
<b>18.</b> Дана гипербола $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$ . Тогда координаты ее фокусов равны...				ОПК-1
1) $F_1(-5; 0), F_2(5; 0)$		ОПК-1		
3) $F_1(-4; 0), F_2(4; 0)$		ОПК-1		
<b>19.</b> Уравнение параболы, у которой фокус имеет координаты $F(2; 0)$ , а директриса имеет уравнение $x=-2$ , имеет вид...				ОПК-1
1) $y^2 = 4x$	ОПК-1	3) $y^2 = 2x$	4) $y^2 = x$	
<b>20.</b> Общее уравнение плоскости, проходящей через точку $A(1; -2; 7)$ параллельной плоскости $5x-3y-2z+9=0$ , имеет вид ...				ОПК-1
1) $5x-3y-2z+15=0$		ОПК-1		
3) $5x-3y-2z+6=0$		ОПК-1		
<b>21.</b> Какие из данных уравнений определяют плоскость: а) $x+2y-4=0$ б) $y^2 = 4x - 30$ в) $2x+3y+z=0$				ОПК-1
1) только а	ОПК-1	3) только в	4) все	
<b>22.</b> Даны две прямые $\frac{x-3}{1} = \frac{y-2}{-4} = \frac{z+2}{1}$ и $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z}{-1}$ . Тогда косинус угла между ними равен...				ОПК-1
1) $\cos \varphi = -1$	ОПК-1	3) $\cos \varphi = \frac{1}{\sqrt{3}}$	4) $\cos \varphi = \frac{1}{\sqrt{2}}$	
<b>23.</b> Уравнение поверхности второго порядка $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{25} - \frac{z^2}{36} = -1$ определяет ...				ОПК-1
1) однополостный гиперболоид		ОПК-1		
3) эллиптический параболоид		ОПК-1		
<b>24.</b> Поверхность $\frac{x^2}{5} + \frac{y^2}{3} = 2z$ пересекается с плоскостью $uoz$ по ...				ОПК-1
1) параболе	ОПК-1	3) гиперболе	4) двум пересекающимся прямым	
<b>25.</b> Сфера с центром $B(1; 0; -1)$ проходит через точку $A(-1; 2; 0)$ , тогда ее уравнение имеет вид...				ОПК-1
1) $(x+1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 9$		2) $(x+1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 9$		
3) $(x-1)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 9$		4) $(x-1)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 3$		

<b>ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО</b> (тестирование)	<b>Контролируемая компетенция</b>
---	-----------------------------------

**Вариант 2**

<p><b>1. Вычислить определитель</b></p> $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$				ОПК-1
1) 0	ОПК-1	3) 2	4) 4	
<p><b>2. Корень уравнения <math>\left  \frac{1+x}{2} \quad \frac{x-2}{3} \right  = 0</math> равен ...</b></p>				ОПК-1
1) 7	ОПК-1	3) 1	4) -1	
<p><b>3. Если <math>A = \begin{pmatrix} 1 &amp; 0 \\ 2 &amp; -1 \end{pmatrix}</math> и <math>B = \begin{pmatrix} 1 &amp; 2 \\ 1 &amp; 0 \end{pmatrix}</math>, то <math>2A - B = \dots</math></b></p>				ОПК-1
1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -2 & 4 \end{pmatrix}$	ОПК-1	3) $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & -3 \end{pmatrix}$	4) $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$	
<p><b>4. Даны матрицы <math>A = \begin{pmatrix} 1 &amp; 4 \\ -2 &amp; 2 \end{pmatrix}</math> и <math>B = \begin{pmatrix} 0 &amp; 2 \\ -2 &amp; 1 \end{pmatrix}</math>. Тогда матрица <math>C = A \cdot B</math> имеет вид...</b></p>				ОПК-1
1) $\begin{pmatrix} 8 & -2 \\ -4 & -2 \end{pmatrix}$	ОПК-1	3) $\begin{pmatrix} 8 & -4 \\ -2 & -2 \end{pmatrix}$	4) $\begin{pmatrix} -8 & -6 \\ 4 & 6 \end{pmatrix}$	
<p><b>5. Для невырожденной квадратной матрицы A решение системы <math>AX = B</math> в матричной форме имеет вид...</b></p>				ОПК-1
1) $X = B^{-1} \cdot A$	ОПК-1	3) $X = A \cdot B^{-1}$	4) $X = B \cdot A^{-1}$	
<p><b>6. Векторы <math>\vec{a} = -2\vec{i} + 3\vec{j} + \beta\vec{k}</math> и <math>\vec{b} = \mathcal{L}\vec{i} - 6\vec{j} + 2\vec{k}</math> коллинеарные, если <math>\mathcal{L}</math> и <math>\beta</math> равны...</b></p>				ОПК-1
1) $\mathcal{L} = -4, \beta = -1$	ОПК-1	3) $\mathcal{L} = 4, \beta = -1$	4) $\mathcal{L} = 4, \beta = 1$	
<p><b>7. Косинус угла между векторами <math>\vec{a} = (2; -2; 1)</math> и <math>\vec{b} = (2; 3; 6)</math> равен ...</b></p>				ОПК-1
1) $\frac{16}{21}$	ОПК-1	3) $\frac{4}{21}$	4) $\frac{4}{\sqrt{11}}$	
<p><b>8. Площадь параллелограмма, построенного на векторе <math>\vec{a} = \vec{j} + \vec{k}</math> и <math>\vec{b} = \vec{i} - \vec{j} + \vec{k}</math>, численно равна...</b></p>				ОПК-1
1) $\sqrt{2}$	ОПК-1	3) 2	4) $\sqrt{6}$	
<p><b>9. Вершины треугольной пирамиды находятся в точке O (0; 0; 0), A (3; 4; -1) B (2; 3; 5) и C (6; 0; -3). Тогда объем пирамиды равен...</b></p>				ОПК-1
1) 135	ОПК-1	3) $\frac{135}{3}$	4) $\frac{153}{6}$	
<p><b>10. На плоскости даны два вектора <math>\vec{p} = (-3; 1)</math> и <math>\vec{q} = (-1; -2)</math>. Тогда разложение вектора <math>\vec{a} = (1; -5)</math> по базису <math>\vec{p}</math> и <math>\vec{q}</math> и имеет вид...</b></p>				ОПК-1
1) $\vec{p} - 4\vec{q}$	ОПК-1	3) $-\vec{p} + 2\vec{q}$	4) $-\vec{p} + 4\vec{q}$	

<b>11.</b> В треугольнике с вершинами А (0; -1) В (3; 2) и С (5; -4) проведена медиана АМ, тогда длина медианы равна...				ОПК-1
1) 4	ОПК-1	3) 16	4) $2\sqrt{5}$	
<b>12.</b> Координаты центра тяжести треугольника с вершинами А (1; -3; 4) В (2; -2; -1) и С (0; -1; 3) равен...				ОПК-1
1) (1; 2; -2)	ОПК-1	3) (1; -2; 2)	4) (-1; -2; 2)	
<b>13.</b> Прямая отсекает на оси $ou$ отрезок $b=3$ и имеет угловой коэффициент $\frac{2}{3}$ . Тогда ее уравнение имеет вид...				ОПК-1
1) $x+y-3=0$	ОПК-1	3) $2x-3y-6=0$	4) $3x-2y+6=0$	
<b>14.</b> Расстояние от точки А(-5; 2) до прямой $4x+3y-16$ равно...				ОПК-1
1) 5	ОПК-1	3) -6	4) 2	
<b>15.</b> Из перечисленных прямых: а) $y=4x+1$ ; б) $y=2x-3$ ; в) $y=-\frac{x}{2}+4$ ; г) $y=-4x-5$ перпендикулярными являются...				ОПК-1
1) б и в	ОПК-1	3) а и б	4) в и г	
<b>16.</b> Дано уравнение окружности $(x-1)^2+(y+3)^2=16$ . Тогда ее радиус $R$ и координаты центра $C$ равны...				ОПК-1
1) $R=16, C(1;-3)$	ОПК-1	3) $R=4, C(1;-3)$	4) $R=4, C(0;0)$	
<b>17.</b> Геометрическое место точек, модуль разности расстояний которых от двух данных точек, называемых фокусами, есть величина постоянная, называется ...				ОПК-1
1) гиперболой	ОПК-1	3) эллипсом	4) окружностью	
<b>18.</b> Расстояние между фокусами эллипса $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$ равно...				ОПК-1
1) 3	ОПК-1	3) 10	4) 6	
<b>19.</b> Даны уравнения кривых: а) $x-16y^2=0$ ; б) $9x^2-16^2=144$ ; в) $9x^2+16y^2=144$ ; г) $9x^2+9y^2=16$ . Тогда уравнению параболы соответствует...				ОПК-1
1) в	ОПК-1	3) а	4) г	
<b>20.</b> Даны уравнения плоскости: а) $2x+3y+z-1=0$ , б) $x-3y+4z=0$ , в) $y+z+2=0$ . Тогда через начало координат проходят...				ОПК-1
1) только а и в	ОПК-1	3) только б и в	4) все	
<b>21.</b> Уравнение плоскости, проходящей через точку М(1; 2; 0) перпендикулярно вектору $\vec{n}=(2; -1; 3)$ , имеет вид...				ОПК-1
1) $2x-y+3z+1=0$	ОПК-1	3) $x+2y-5=0$	4) $2x-y+3z=0$	

22. Дано каноническое уравнение прямой $\frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z+4}{3}$ . Тогда направляющий вектор $\vec{s}$ для этой прямой имеет координаты:				ОПК-1
1) $\vec{s} = (-1; -3; 4)$				ОПК-1
3) $\vec{s} = \left(-\frac{1}{2}; \frac{3}{2}; \frac{4}{3}\right)$				ОПК-1
23. Поверхность, определяемая уравнением $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25} + \frac{z^2}{9} = 1$ , является...				ОПК-1
1) эллипсоидом				ОПК-1
3) однополостным гиперболоидом				ОПК-1
24. Поверхность $\frac{x^2}{32} - \frac{y^2}{18} + \frac{z^2}{2} = 1$ , пересекается плоскостью $z+1=0$ по кривой...				ОПК-1
1) эллипсу	ОПК-1	3) гиперболе	4) окружности	
25. Координаты центра сферы $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y + 2z - 19 = 0$ равны ...				ОПК-1
1) (2; 1; -1)	2) (4; 2; -2)	3) (-2; -1; 1)	4) (1; 1; 1)	

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО (тестирование)				Контролируемая компетенция
Вариант 3				
1. Определитель $\begin{vmatrix} 0 & 1 & 2 & 0 \\ -1 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 4 & 0 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{vmatrix}$ равен ...				ОПК-1
1) 1	ОПК-1	3) 2	4) 0	
2. Определитель $\begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 6 & 2\alpha - 3 \end{vmatrix}$ равен 0 при $\alpha = \dots$				ОПК-1
1) 0	ОПК-1	3) 3	4) -3	
3. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -2 & 3 & 1 \\ 4 & -1 & 2 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} -1 & 4 & -1 \\ 2 & 7 & 7 \\ 6 & 1 & 4 \end{pmatrix}$ . Тогда решение матричного уравнения $A+2X=B$ имеет вид...				ОПК-1
1) $\begin{pmatrix} -1 & 1 & -2 \\ 2 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$	ОПК-1	3) $\begin{pmatrix} -2 & 2 & -4 \\ 4 & 4 & 6 \\ 2 & 2 & 2 \end{pmatrix}$	4) $\begin{pmatrix} 0 & 6 & 2 \\ 0 & 10 & 8 \\ 10 & 0 & 6 \end{pmatrix}$	
4. Матрица $C=A \cdot B$ , где $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 5 \\ 4 & -3 & 0 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} -2 & 1 & 4 \\ 3 & 0 & -3 \\ 0 & 5 & 1 \end{pmatrix}$ . Тогда элемент $C_{23}$ равен...				ОПК-1
1) -3	ОПК-1	3) 10	4) 0	

5. Если $(x_0; y_0)$ – решение системы линейных уравнений $\begin{cases} x + 2y = -3 \\ 3x + 2y = 5 \end{cases}$ , тогда $x_0 - y_0$ равно...				ОПК-1
1) -0,5	ОПК-1	3) -7,5	4) 0,5	
6. Орт вектора $\vec{a} = (-4; 0; 3)$ равен...				ОПК-1
1) $(-\frac{4}{5}; 0; \frac{3}{5})$	ОПК-1	3) 5	4) $(\frac{4}{5}; 0; -\frac{3}{5})$	
7. Векторы $\vec{a} = (-1; 2; 3)$ и $\vec{b} = (k; 4; 1)$ перпендикулярны, если $k$ равно ...				ОПК-1
1) -11	ОПК-1	3) -10	4) 10	
8. Пусть $\vec{a} = (x_1; y_1; z_1)$ и $\vec{b} = (x_2; y_2; z_2)$ . Тогда векторное произведение вычисляется по формуле...				ОПК-1
1) $x_1x_2 + y_1y_2 + z_1z_2$		ОПК-1		
3) $\begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ x_1^2 & y_1^2 & z_1^2 \\ x_2^2 & y_2^2 & z_2^2 \end{vmatrix}$		ОПК-1		
9. Если смешанное произведение векторов равно нулю, то векторы...				ОПК-1
1) компланарны		ОПК-1		
3) перпендикулярны		ОПК-1		
10. Если система векторов $\vec{a} = (-2; -1)$ и $\vec{b} = (1; \alpha)$ образуют базис на плоскости, то...				ОПК-1
1) $\alpha$ обязательно положительно		ОПК-1		
3) $\alpha = 2$		ОПК-1		
11. Даны две точки А (3; -1) и В(2; 1). Тогда координаты точки С(х; у), симметричной точке А относительно точки В, равны...				ОПК-1
1) $(\frac{5}{2}; 0)$	ОПК-1	3) (1; 3)	4) (4; 3)	
12. Даны точки М (2; 4; -2) и W (-2; 4; 2). Тогда координаты точки Р, делящей отрезок в отношении $\lambda=3:1$ , считая от точки М, равны...				ОПК-1
1) (1; 4; -1)	ОПК-1	3) (2; -2; -2)	4) (0; 2; 0)	
13. Прямая на плоскости задана уравнением $x+5y-3=0$ , тогда угловой коэффициент прямой, перпендикулярной данной прямой, равен...				ОПК-1
1) $\frac{1}{5}$	ОПК-1	3) -5	4) 5	
14. Дано уравнение прямой $2x-3y-3=0$ , тогда прямая проходит через точку...				ОПК-1
1) (2; 3)	ОПК-1	3) (3; 1)	4) (3; -1)	

<b>15.</b> Уравнение прямой, проходящей через точку $(-1; 1)$ параллельно прямой $2x-y+5=0$ , имеет вид ...				ОПК-1
1) $y=2x+1$	ОПК-1	3) $2x-y-3=0$	4) $2x-y+3=0$	
<b>16.</b> Радиус окружности, задаваемой уравнением $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 20 = 0$ , равен ...				ОПК-1
1) 4	ОПК-1	3) 2	4) 3	
<b>17.</b> Даны уравнения кривых: а) $x^2 + y^2 = 16$ , б) $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ ; в) $\frac{x^2}{9} - y^2 = 1$ ; г) $x^2 + \frac{y^2}{9} = 1$ . Тогда уравнению эллипса соответствуют:				ОПК-1
1) б, г	ОПК-1	3) в, г	4) а, б, в, г	
<b>18.</b> Если уравнение гиперболы имеет вид $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$ , то длина её действительной полуоси равна ...				ОПК-1
1) 4	ОПК-1	3) 3	4) 9	
<b>19.</b> Дано уравнение $x^2 = -4y$ , тогда величина параметра $p$ равна ...				ОПК-1
1) 2	ОПК-1	3) 4	4) -4	
<b>20.</b> Даны уравнения плоскостей $2x+ly+3z-5$ и $mx-6y-6z+2=0$ . Тогда плоскости параллельны при $l$ и $m$ , равными ...				ОПК-1
1) $l=-3, m=4$	ОПК-1	3) $l=3, m=-4$	4) $l=3, m=4$	
<b>21.</b> Общее уравнение плоскости, проходящей через точку $M(-1; 5; 2)$ перпендикулярно прямой $\frac{x+7}{2} = \frac{y-1}{3} = \frac{z+2}{-1}$ , имеет вид...				ОПК-1
1) $2x+3y-z=0$	ОПК-1	3) $x+5y-2z-19=0$	4) $2x+3y-z+15=0$	
<b>22.</b> Даны параметрические уравнения прямой $x=3t-1, y=-2t+3, z=5t+2$ . Тогда направляющий вектор этой прямой имеет координаты...				ОПК-1
1) $(-3; 2; -5)$	ОПК-1	3) $(-1; 3; 2)$	4) $(1; -3; -2)$	
<b>23.</b> Даны уравнения поверхностей второго порядка а) $\frac{(x+5)^2}{25} + \frac{y^2}{9} - \frac{(z-1)^2}{15} = 0$ б) $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{25} + \frac{z^2}{5} = 1$ в) $\frac{x^2}{5} + \frac{(y+5)^2}{1} - \frac{(z+2)^2}{25} = -1$ г) $\frac{(x-4)^2}{15} + \frac{(y+1)^2}{5} - \frac{z^2}{1} = 1$ Тогда двуполостный гиперболоид задается уравнением...				ОПК-1
1) а	ОПК-1	3) в	4) г	
<b>24.</b> Поверхность $\frac{x^2}{5} - \frac{y^2}{9} + \frac{z^2}{5} = 1$ пересекается с плоскостью $xOz$ по:				ОПК-1

1) параболы	ОПК-1	3) гиперболы	4) окружности	
<b>25.</b> Сфера с центром $C(-1; 2; 0)$ имеет радиус $R=4$ . Тогда её уравнение имеет вид...				ОПК-1
1) $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 + z^2 = 16$		2) $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 + z^2 = 4$		
3) $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + z^2 = 16$		4) $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + z^2 = 4$		