Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крюков Вадим Николаевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
Дата подписания: 06.04.2026 15:53:00
Уникальный программный ключ:
1b0adb7fd710f6a0705d90c58682bd0c5f2f25b2

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

«АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА»

Факультет: ГТФ

Направление подготовки: 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Направленность (профиль): «Металлургические машины и оборудование»

Уровень образования: бакалавриат

Кафедра «Металлургии, машин и оборудования»
наименование кафедры

Разработчик ФОС:

(должность, степень, ученое звание)	(подпись)	(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол № 2 от « 07 » 05 2025 г.
Заведующий кафедрой к.т.н., доцент Крупнов Л.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
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1: Умеет выявлять проблемы и анализировать пути их решения, решать практико-ориентированные задачи
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**
Прямая на плоскости и в пространстве. Различные виды уравнений прямой и плоскости. Кривые второго порядка.	УК-1 ОПК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Определители второго и третьего порядка. Система линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) Векторные величины. Основные понятия. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Матрицы (основные понятия, действия над матрицами).	УК-1 ОПК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Зачет с оценкой	УК-1 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).

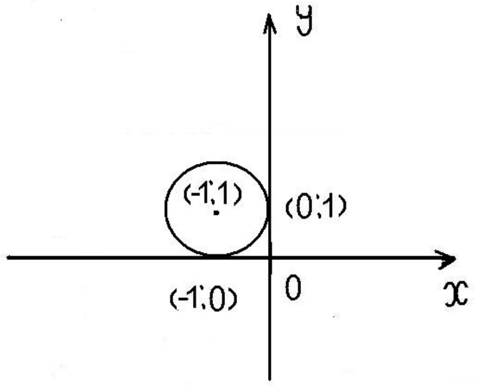
Таблица 3 – Технологическая карта

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

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

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО *(тестирование)*				Контролируемая компетенция
Вариант 1				
1. Определитель $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & 3 \\ 3 & 2 & 1 & 4 \\ 4 & 1 & 0 & 2 \\ 3 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$ равен:				УК-1 ОПК-1
1) 8	УК-1.1	3) 6	4) 1	
2. Корень уравнения $\begin{vmatrix} 2x+1 & 3 \\ x-2 & 1 \end{vmatrix} = 0$ равен …				УК-1 ОПК-1
1) 7	УК-1.1	3) -5	4) 1	
3. Даны матрицы А=$\begin{pmatrix} 2 & -8 & 5 \\ 4 & -1 & 7 \end{pmatrix}$ и В=$\begin{pmatrix} -3 & -9 & 10 \\ 1 & 6 & 5 \end{pmatrix}$. Тогда решением уравнения 2А-Х =В является матрица Х, равная:				УК-1 ОПК-1
1) $\begin{pmatrix} 5 & 1 & -5 \\ 3 & -7 & 2 \end{pmatrix}$	УК-1.1	3) $\begin{pmatrix} 1 & -17 & 15 \\ 5 & 5 & 12 \end{pmatrix}$	4) $\begin{pmatrix} 1 & -25 & 20 \\ 9 & 4 & 19 \end{pmatrix}$	
4. Соотношение АВ=ВА выполняется только для …				УК-1 ОПК-1
1) нулевых матриц		УК-1.1		
3) диагональных матриц		УК-1.1		
5. Решение системы линейных уравнений $\begin{cases} 5x-2y=1 \\ 2x+y=4 \end{cases}$ методом Крамера может иметь вид…				УК-1 ОПК-1
1) $x = \frac{\begin{vmatrix} -2 & 1 \\ 1 & 4 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 5 & -2 \\ 2 & 1 \end{vmatrix}}$; $y = \frac{\begin{vmatrix} 5 & 1 \\ 2 & 4 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 5 & -2 \\ 2 & 1 \end{vmatrix}}$		УК-1.1		

3) $x = \frac{\begin{vmatrix}1 & -2\\ 4 & 1\end{vmatrix}}{\begin{vmatrix}5 & -2\\ 2 & 1\end{vmatrix}}$; $y = \frac{\begin{vmatrix}5 & 1\\ 2 & 4\end{vmatrix}}{\begin{vmatrix}5 & -2\\ 2 & 1\end{vmatrix}}$		УК-1.1		
6. Если $\vec{a} = -2\vec{i} - 10\vec{j} + 11\vec{r}$, то $\lvert\vec{a}\rvert =$…				УК-1 ОПК-1
1) -1	УК-1.1	3) 23	4) $\sqrt{23}$	
7. Если вектор $\vec{a}$ перпендикулярен вектору $\vec{b}$, то их скалярное произведение равна…				УК-1 ОПК-1
1) $\lvert\vec{a}\rvert \cdot \lvert\vec{b}\rvert$	УК-1.1	3) -1	4) 0	
8. Векторное произведение двух векторов $\vec{a}$=(2; 1; 2) и $\vec{b} = (3; 2; 2)$ равно…				УК-1 ОПК-1
1) 12	УК-1.1	3) $-2\vec{i} + 2\vec{j} + \vec{r}$	4) $-2\vec{i} - 2\vec{j} - \vec{r}$	
9. Объем параллелепипеда, построенного на векторах $\vec{a} = 2\vec{j} + 3\vec{j} + 5\vec{r}$, $\vec{b} = \vec{i} + 4\vec{j} + 4\vec{r}$ и $\vec{c} = 3\vec{i} + 5\vec{j} + 7\vec{r}$ равен …				УК-1 ОПК-1
1) $\frac{2}{3}$	УК-1.1	3) 4	4) $\frac{4}{3}$	
10. 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:				УК-1 ОПК-1
1) $2\vec{p} - 3\vec{q}$	УК-1.1	3) $-5\vec{p} - 2\vec{q}$	4) $-\vec{p} - 4\vec{q}$	
11. Даны концы А (3; -5) и В(-1; 1) однородного стержня . Тогда координаты его центра тяжести равны…				УК-1 ОПК-1
1) (-1; 2)	УК-1.1	3) (-2; 3)	4) (2; -4)	
12. Даны координаты вершин треугольника А (4; -1; 3), В (2; 3; 4) и С (3; 1; 2). Тогда координаты точки пересечения медиан треугольника равны …				УК-1 ОПК-1
1) $(\frac{9}{2}; \frac{3}{2}; \frac{9}{2})$	УК-1.1	3) (-3; -1; -3)	4) (3; 1; 3)	
13. Угловой коэффициент r и величина отрезка b, отсекаемого прямой $x+2y+6=0$ на оси oy равны…				УК-1 ОПК-1
1) $r=-0{,}5$; $b=-3$	УК-1.1	3) $r=0{,}5$; $b=3$	4) $r=0{,}5$; $b=6$	
14. Площадь треугольника, образованного пересечением прямой $4x+3y+36=0$ с осями координат равна…				УК-1 ОПК-1
1) 12	УК-1.1	3) 54	4) 108	
15. Прямые $2x-3y+2=0$ и $4x-7y-1=0$ параллельны при $\mathcal{L}$, равной …				УК-1 ОПК-1
1) $-\frac{3}{14}$	УК-1.1	3) $\frac{21}{32}$	4) $-\frac{21}{32}$	
16. Каноническое уравнение окружности на рисунке имеет вид…				УК-1

<table>
<tr><td colspan="4">
</td><td rowspan="3">ОПК-1</td></tr>
<tr><td colspan="2">1) $(x+1)^2+y^2=1$</td><td colspan="2">2) $x^2+(y+1)^2=1$</td></tr>
<tr><td colspan="2">3) $(x-1)^2+(y-1)^2=1$</td><td colspan="2">4) $(x+1)^2+(y-1)^2=1$</td></tr>
<tr><td colspan="4">17. Геометрическое место точек, сумма расстояний которых до двух данных точек, называемых фокусами, есть величина постоянная, называется …</td><td rowspan="2">УК-1
ОПК-1</td></tr>
<tr><td>1) гиперболой</td><td>УК-1.1</td><td>3) эллипсом</td><td>4) окружностью</td></tr>
<tr><td colspan="4">18. Дана гипербола $\frac{x^2}{9}-\frac{y^2}{16}=1$. Тогда координаты ее фокусов равны…</td><td rowspan="3">УК-1
ОПК-1</td></tr>
<tr><td colspan="2">1) $F_1\,(-5;0)$, $F_2(5;0)$</td><td colspan="2">УК-1.1</td></tr>
<tr><td colspan="2">3) $F_1\,(-4;0)$, $F_2(4;0)$</td><td colspan="2">УК-1.1</td></tr>
<tr><td colspan="4">19. Уравнение параболы, у которой фокус имеет координаты $F(2;0)$, а директриса имеет уравнение x=-2, имеет вид…</td><td rowspan="2">УК-1
ОПК-1</td></tr>
<tr><td>1) $y^2=4x$</td><td>УК-1.1</td><td>3) $y^2=2x$</td><td>4) $y^2=x$</td></tr>
<tr><td colspan="4">20. Общее уравнение плоскости, проходящей через точку A (1;-2;7) параллельной плоскости 5x-3y-2z+9=0 , имеет вид …</td><td rowspan="3">УК-1
ОПК-1</td></tr>
<tr><td colspan="2">1) 5x-3y-2z+15=0</td><td colspan="2">УК-1.1</td></tr>
<tr><td colspan="2">3) 5x-3y-2z+6=0</td><td colspan="2">УК-1.1</td></tr>
<tr><td colspan="4">21. Какие из данных уравнений определяют плоскость: а) x+2y-4=0
б) $y^2=4x-30$ в) 2x+3y+z=0</td><td rowspan="2">УК-1
ОПК-1</td></tr>
<tr><td>1) только а</td><td>УК-1.1</td><td>3) только в</td><td>4) все</td></tr>
<tr><td colspan="4">22. 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…</td><td rowspan="2">УК-1
ОПК-1</td></tr>
<tr><td>1) $\cos\varphi=-1$</td><td>УК-1.1</td><td>3) $\cos\varphi=\frac{1}{\sqrt{3}}$</td><td>4) $\cos\varphi=\frac{1}{\sqrt{2}}$</td></tr>
<tr><td colspan="4">23. Уравнение поверхности второго порядка $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{25}-\frac{z^2}{36}=-1$ определяет …</td><td rowspan="3">УК-1
ОПК-1</td></tr>
<tr><td colspan="2">1) однополостный гиперболоид</td><td colspan="2">2) двуполостный гиперболоид</td></tr>
<tr><td colspan="2">3) эллиптический параболоид</td><td colspan="2">4) конус</td></tr>
<tr><td colspan="4">24. Поверхность $\frac{x^2}{5}+\frac{y^2}{3}=2z$ пересекается с плоскостью yoz по …</td><td>УК-1
ОПК-1</td></tr>
</table>

1) параболе	УК-1.1	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…				УК-1 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) $(x-1)^2+y^2+(z+1)^2=3$		

Вариант 2				
1. Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$				УК-1 ОПК-1
1) 0	УК-1.1	3) 2	4) 4	
2. Корень уравнения $\begin{vmatrix} 1+x & x-2 \\ 2 & 3 \end{vmatrix}$=0 равен …				УК-1 ОПК-1
1) 7	УК-1.1	3) 1	4) -1	
3. Если А=$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ и В=$\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, то 2А-В=…				УК-1 ОПК-1
1) $\begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -2 & 4 \end{pmatrix}$	УК-1.1	3) $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & -3 \end{pmatrix}$	4) $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$	
4. Даны матрицы А=$\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}$ и В=$\begin{pmatrix} 0 & 2 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$. Тогда матрица С=А·В имеет вид…				УК-1 ОПК-1
1) $\begin{pmatrix} 8 & -2 \\ -4 & -2 \end{pmatrix}$	УК-1.1	3) $\begin{pmatrix} 8 & -4 \\ -2 & -2 \end{pmatrix}$	4) $\begin{pmatrix} -8 & -6 \\ 4 & 6 \end{pmatrix}$	
5. Для невырожденной квадратной матрицы А решение системы АХ=В в матричной форме имеет вид…				УК-1 ОПК-1
1) $X = B^{-1} \cdot A$	УК-1.1	3) $X = A \cdot B^{-1}$	4) $X = B \cdot A^{-1}$	
6. Векторы $\vec{a} = -2\vec{\imath} + 3\vec{\jmath} + \beta\vec{r}$ и $\vec{b} = \mathcal{L}\vec{\imath} - 6\vec{\jmath} + 2\vec{r}$ коллинеарные, если $\mathcal{L}$ и β равны…				УК-1 ОПК-1
1) $\mathcal{L} = -4, \beta = -1$	УК-1.1	3) $\mathcal{L} = 4, \beta = -1$	4) $\mathcal{L} = 4, \quad \beta = 1$	
7. Косинус угла между векторами $\vec{a} = (2;\ -2; 1)$ и $\vec{b} = (2; 3; 6)$ равен …				УК-1 ОПК-1
1) $\frac{16}{21}$	УК-1.1	3) $\frac{4}{21}$	4) $\frac{4}{\sqrt{11}}$	
8. Площадь параллелограмма, построенного на векторе $\vec{a} = \vec{\jmath} + \vec{r}$ и $\vec{b} = \vec{\imath} - \vec{\jmath} + \vec{r}$, численно равна…				УК-1 ОПК-1
1) $\sqrt{2}$	УК-1.1	3) 2	4) $\sqrt{6}$	

9. Вершины треугольной пирамиды находятся в точке О (0; 0; 0), А (3; 4; -1) В (2; 3; 5) и С (6; 0; -3). Тогда объем пирамиды равен…				УК-1 ОПК-1
1) 135	УК-1.1	3) $\frac{135}{3}$	4) $\frac{153}{6}$	
10. На плоскости даны два вектора $\vec{p} = (-3; 1)$ и $\vec{q} = (-1;\ -2)$. Тогда разложение вектора $\vec{a} = (1;\ -5)$ по базису $\vec{p}$ и $\vec{q}$ и имеет вид…				УК-1 ОПК-1
1) $\vec{p} - 4\vec{q}$	УК-1.1	3) $-\vec{p} + 2\vec{q}$	4) $-\vec{p} + 4\vec{q}$	
11. В треугольнике с вершинами А (0; -1) В (3; 2) и С (5; -4) проведена медиана АМ, тогда длина медианы равна…				УК-1 ОПК-1
1) 4	УК-1.1	3) 16	4) $2\sqrt{5}$	
12. Координаты центра тяжести треугольника с вершинами А (1; -3; 4) В (2; -2; -1) и С (0; -1; 3) равен...				УК-1 ОПК-1
1) (1; 2; -2)	УК-1.1	3) (1; -2; 2)	4) (-1; -2; 2)	
13. Прямая отсекает на оси *оу* отрезок *b=3* и имеет угловой коэффициент $\frac{2}{3}$. Тогда ее уравнение имеет вид…				УК-1 ОПК-1
1) *x+y-3=0*	УК-1.1	3) *2x-3y-6=0*	4) *3x-2y+6=0*	
14. Расстояние от точки А(-5; 2) до прямой *4x+3y-16* равно…				УК-1 ОПК-1
1) 5	УК-1.1	3) -6	4) 2	
15. Из перечисленных прямых: а) *y=4x+1*; б) *y=2x-3*; в) $y=-\frac{x}{2}+4$; г) *y=-4x-5* перпендикулярными являются…				УК-1 ОПК-1
1) б и в	УК-1.1	3) а и б	4) в и г	
16. Дано уравнение окружности $(x-1)^2 + (y+3)^2 = 16$. Тогда ее радиус R и координаты центра C равны…				УК-1 ОПК-1
1) *R=16, C(1;-3)*	2) *R=4, C(-1;3)*	3) *R=4, C(1;-3)*	4) *R=4, C(0;0)*	
17. Геометрическое место точек, модуль разности расстояний которых от двух данных точек, называемых фокусами, есть величина постоянная, называется …				УК-1 ОПК-1
1) гиперболой	УК-1.1	3) эллипсом	4) окружностью	
18. Расстояние между фокусами эллипса $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ равно…				УК-1 ОПК-1
1) 3	УК-1.1	3) 10	4) 6	
19. Даны уравнения кривых: а) $x\text{-}16y^2\text{=}0$; б) $9x^2 - 16^2 = 144$; в) $9x^2 + 16y^2 = 144$; г) $9x^2 + 9y^2 = 16$. Тогда уравнению параболы соответствует…				УК-1 ОПК-1
1) в	УК-1.1	3) а	4) г	

20. Даны уравнения плоскости: а) 2x+3y+z-1=0, б) x-3y+4z=0, в) y+z+2=0. Тогда через начало координат проходят…				УК-1 ОПК-1
1) только а и в	УК-1.1	3) только б и в	4) все	
21. Уравнение плоскости, проходящей через точку М(1; 2; 0) перпендикулярно вектору $\vec{n} = (2;\ -1; 3)$, имеет вид…				УК-1 ОПК-1
1) *2x-y+3z+1=0*	УК-1.1	3) *x+2y-5=0*	4) *2x-y+3z=0*	
22. Дано каноническое уравнение прямой $\frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{-2} = \frac{x+4}{3}$. Тогда направляющий вектор $\vec{s}$ для этой прямой имеет координаты:				УК-1 ОПК-1
1) $\vec{s} = (-1;\ -3; 4)$		УК-1.1		
3) $\vec{s} = \left(-\frac{1}{2}; \frac{3}{2}; \frac{4}{3}\right)$		УК-1.1		
23. Поверхность, определяемая уравнением $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25} + \frac{z^2}{9} = 1$, является…				УК-1 ОПК-1
1) эллипсоидом		УК-1.1		
3) однополостным гиперболоидом		УК-1.1		
24. Поверхность $\frac{x^2}{32} - \frac{y^2}{18} + \frac{z^2}{2} = 1$, пересекается плоскостью *z+1=0* по кривой…				УК-1 ОПК-1
1) эллипсу	УК-1.1	3) гиперболе	4) окружности	
25. Координаты центра сферы $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y + 2z - 19 = 0$ равны …				УК-1 ОПК-1
1) (2; 1; -1)	2) (4; 2; -2)	3) (-2; -1; 1)	4) (1; 1; 1)	

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 …				УК-1 ОПК-1
1) 1	УК-1.1	3) 2	4) 0	
2. Определитель $\begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 6 & 2\alpha-3 \end{vmatrix}$ равен 0 при $\alpha =$…				УК-1 ОПК-1
1) 0	УК-1.1	3) 3	4) -3	
3. Даны матрицы А=$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -2 & 3 & 1 \\ 4 & -1 & 2 \end{pmatrix}$ и В=$\begin{pmatrix} -1 & 4 & -1 \\ 2 & 7 & 7 \\ 6 & 1 & 4 \end{pmatrix}$. Тогда решение матричного уравнения А+2Х=В имеет вид…				УК-1 ОПК-1
1) $\begin{pmatrix} -1 & 1 & -2 \\ 2 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$	УК-1.1	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 С=А·В, где А=$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 5 \\ 4 & -3 & 0 \end{pmatrix}$ и В=$\begin{pmatrix} -2 & 1 & 4 \\ 3 & 0 & -3 \\ 0 & 5 & 1 \end{pmatrix}$. Тогда элемент C_{23} равен…				УК-1 ОПК-1
1) -3	УК-1.1	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…				УК-1 ОПК-1
1) -0,5	УК-1.1	3) -7,5	4) 0,5	
6. Орт вектора $\vec{a} = (-4; 0; 3)$ равен…				УК-1 ОПК-1
1) $\left(-\frac{4}{5}; 0; \frac{3}{5}\right)$	УК-1.1	3) 5	4) $\left(\frac{4}{5}; 0; -\frac{3}{5}\right)$	
7. Векторы $\vec{a} = (-1; 2; 3)$ и $\vec{b} = (k; 4; 1)$ перпендикулярны, если k равно …				УК-1 ОПК-1
1) -11	УК-1.1	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…				УК-1 ОПК-1
1) $x_1x_2 + y_1y_2 + z_1z_2$		2)$(x_1^2 + y_1^2 + z_1^2) \cdot (x_2^2 + y_2^2 + z_2^2)$		
3) $\begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ x_1^2 & y_1^2 & z_1^2 \\ x_2^2 & y_2^2 & z_2^2 \end{vmatrix}$		4) $\begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ x_1 & y_1 & z_1 \\ x_2 & y_2 & z_2 \end{vmatrix}$		
9. Если смешанное произведение векторов равно нулю, то векторы...				УК-1 ОПК-1
1) компланарны		2) равны между собой		

3) перпендикулярны		4) один из векторов перпендикулярен двум другим		
10. Если система векторов $\vec{a} = (-2; -1)$ и $\vec{b} = (1; \alpha)$ образуют базис на плоскости, то…				УК-1 ОПК-1
1) α обязательно положительно		УК-1.1		
3) $\alpha = 2$		УК-1.1		
11. Даны две точки А (3; -1) и В(2; 1). Тогда координаты точки С(x; y), симметричной точке А относительно точки В, равны…				УК-1 ОПК-1
1) $\left(\frac{5}{2}; 0\right)$	УК-1.1	3) $(1; 3)$	4) $(4; 3)$	
12. Даны точки M (2; 4; -2) и W (-2; 4; 2). Тогда координаты точки Р, делящей отрезок в отношении λ=3:1, считая от точки М, равны…				УК-1 ОПК-1
1) (1; 4; -1)	УК-1.1	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…				УК-1 ОПК-1
1) $\frac{1}{5}$	УК-1.1	3) -5	4) 5	
14. Дано уравнение прямой 2x-3y-3=0, тогда прямая проходит через точку…				УК-1 ОПК-1
1) (2; 3)	УК-1.1	3) (3; 1)	4) (3; -1)	
15. Уравнение прямой, проходящей через точку (-1; 1) параллельно прямой 2x-y+5=0, имеет вид …				УК-1 ОПК-1
1) y=2x+1	УК-1.1	3) 2x-y-3=0	4) 2x-y+3=0	
16. Радиус окружности, задаваемой уравнением $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 20 = 0$, равен ...				УК-1 ОПК-1
1) 4	2) 5	3) 2	4) 3	
17. 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:				УК-1 ОПК-1
1) б, г	2) а, б, г	3) в, г	4) а, б, в, г	
18. Если уравнение гиперболы имеет вид $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$, то длина её действительной полуоси равна …				УК-1 ОПК-1
1) 4	УК-1.1	3) 3	4) 9	
19. Дано уравнение $x^2 = -4y$, тогда величина параметра p равна ...				УК-1 ОПК-1
1) 2	УК-1.1	3) 4	4) -4	
20. Даны уравнения плоскостей 2x+ly+3z-5 и mx-6y-6z+2=0. Тогда плоскости параллельны при l и m, равными …				УК-1 ОПК-1
1) l=-3, m=4	УК-1.1	3) l=3, m=-4	4) l=3, m=4	
21. Общее уравнение плоскости, проходящей через точку				УК-1

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	УК-1.1	3) x+5y-2z-19=0	4) 2x+3y-z+15=0	
22. Даны параметрические уравнения прямой x=3t-1, y=-2t+3, z=5t+2. Тогда направляющий вектор этой прямой имеет координаты…				УК-1 ОПК-1
1) (-3; 2; -5)	УК-1.1	3) (-1; 3; 2)	4) (1; -3; -2)	
23. 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…				УК-1 ОПК-1
1) а	УК-1.1	3) в	4) г	
24. Поверхность $\frac{x^2}{5}-\frac{y^2}{9}+\frac{z^2}{5}=1$ пересекается с плоскостью x0z по:				УК-1 ОПК-1
1) параболе	УК-1.1	3) гиперболе	4) окружности	
25. Сфера с центром С (-1; 2; 0) имеет радиус R=4. Тогда её уравнение имеет вид…				УК-1 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) $(x+1)^2+(y-2)^2+z^2=4$		