

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Крюков Вадим Николаевич

Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике

Дата подписания: 2023.11.21.15

Уникальный программный ключ:

1b0adb7fd710f6a0705d90c58682bd0c5f2f25b2

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Заполярье» 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): «Теплогазоснабжение и вентиляция»

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 Фаддеенков А.В.

1.

2. 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
Общеобразовательные		
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.
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. Линейные операции с матрицами. Определители второго и третьего порядка, вычисление определителя третьего порядка по правилам треугольника.	УК-1.1 ОПК-1.1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Матрицы и действия над ними,	УК-1.1	Список литера-	Составление систематизиро-

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-1.1	турных источников по тематике, тестовые задания	ванного 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 течении 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 $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 4 & 3 \\ 2 & 3 & 5 & 1 \\ 1 & 0 & 2 & 0 \\ 3 & 0 & 5 & 0 \end{vmatrix}$ равен:				ОПК-1.1 УК-1.1
1) 2	2) 1	3) 5	4) -9	
2. Корень уравнения $\begin{vmatrix} 1-x & 2 \\ x+3 & 4 \end{vmatrix} = -4x^2$ равен...				ОПК-1.1 УК-1.1
1) -1	2) 1	3) 2	4) -2	
3. Если $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$, то $A+2B =$				ОПК-1.1 УК-1.1
1) $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}$	2) $\begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$	3) $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$	4) $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}$	
4. Матрица $C=A \cdot B$, где $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -2 & 4 \end{pmatrix}$ тогда элемент C_{21} равен:				ОПК-1.1 УК-1.1
1) -10	2) 11	3) -11	4) 10	
5. Система $\begin{cases} 4x - 6y = 5 \\ \lambda x + 3y = 4 \end{cases}$ не имеет решений, если λ равно:				ОПК-1.1 УК-1.1
1) 0	2) 1	3) 2	4) -2	
6. Если $\vec{a} = 2\vec{i} - 6\vec{j} + 3\vec{k}$, то $ \vec{a} = \dots$				ОПК-1.1 УК-1.1
1) $\sqrt{23}$	2) $\sqrt{11}$	3) 7	4) 11	
7. Какие из векторов $\vec{a} = \vec{i} - 2\vec{j} + \vec{k}$, $\vec{b} = 2\vec{i} - 4\vec{j} + \vec{k}$, $\vec{c} = -2\vec{i} + 4\vec{j} - 2\vec{k}$, $\vec{d} = \vec{i} + 2\vec{j} + \vec{k}$ коллинеарные?				ОПК-1.1 УК-1.1
1) \vec{a} и \vec{c}	2) \vec{c} и \vec{d}	3) \vec{a} и \vec{b}	4) \vec{b} , \vec{c} и \vec{d}	
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 $\vec{a} = 3\vec{i} + 3\vec{j} + \vec{k}$, $\vec{b} = 2\vec{i} - 2\vec{j} - \vec{k}$ 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 $\vec{p} = (2; -3)$ и $\vec{q} = (1; 2)$. Разложение вектора $\vec{a} = (9; 4)$ по базису \vec{p} и \vec{q} имеет вид...				ОПК-1.1 УК-1.1

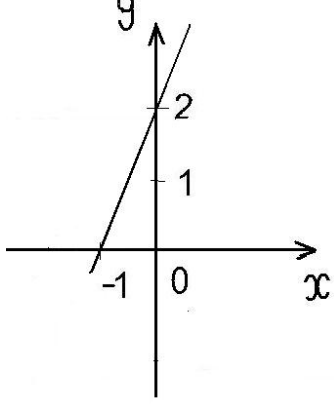
1) $2\vec{p}+5\vec{q}$	2) $\vec{p} + \vec{q}$	3) $2\vec{p} - 5\vec{q}$	4) $5\vec{p}+3\vec{q}$	
11. Даны точки А(-3;1) и В (1; -2). Тогда координаты точки С (x; y), симметричной точке В относительно точки А, равны...				ОПК-1.1 УК-1.1
1) (-1; -0,5)	2) (-7; 4)	3) (-4; 3)	4) (-2; -1)	
12. Даны вершины треугольника А(6;-2), В (0; 4) и С(-3; 1). Тогда координаты точки пересечения медиан треугольника равны...				ОПК-1.1 УК-1.1
1) (1; 1)	2) $(-\frac{3}{2}; \frac{5}{2})$	3) (3; 1)	4) $(\frac{3}{2}; \frac{3}{2})$	
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) $\frac{\pi}{6}$	3) $\frac{\pi}{3}$	4) $\frac{\pi}{2}$	
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 $2x^2 + 2y^2 + x = 0$ определяет на плоскости ...				ОПК-1.1 УК-1.1
1) эллипс	2) гиперболу	3) окружность	4) параболу	
17. Координаты фокусов эллипса $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ 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 $16x^2 - 9y^2 = 144$ 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 $\vec{n} = (6; -5; 4)$ 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 M (2;-1;3) параллельно вектору $\vec{S}=(4;-5; -6)$ имеют вид ...				ОПК-1.1 УК-1.1
1) $\frac{x+2}{4} = \frac{y-1}{-5} = \frac{z+3}{-6}$		2) $\frac{x-2}{4} = \frac{y+1}{-5} = \frac{z-3}{-6}$		
3) $\frac{x-2}{-4} = \frac{y+1}{5} = \frac{z-3}{6}$		4) $\frac{x+2}{4} = \frac{y-1}{5} = \frac{z+3}{6}$		
23. Уравнение поверхности второго порядка $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} - \frac{z^2}{4} = 1$ определяет:				ОПК-1.1 УК-1.1
1) однополостный гиперболоид		2) двуполостный гиперболоид		
3) эллиптический параболоид		4) конус		
24. Плоскость $y+6=0$ пересекает гиперболоид $\frac{x^2}{5} - \frac{y^2}{4} = 6z$ по кривой...				ОПК-1.1 УК-1.1
1) окружности		2) эллипсу		
3) гиперболе		4) параболе		
25. Сфера с центром A (1; 0; -1) имеет радиус R=3. Тогда её уравнения имеет вид...				ОПК-1.1 УК-1.1
1) $(x+1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 9$		2) $(x-1)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 9$		
3) $(x-1)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 3$		4) $(x+1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 3$		

Вариант 2

1. Определитель $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 & 3 \\ 0 & 4 & 2 & 0 \\ 3 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 1 & 0 \end{vmatrix}$ равен				ОПК-1.1 УК-1.1
1) 1	2) 0	3) 4	4) 2	
2. Корни уравнения $\begin{vmatrix} x & x+1 \\ -4 & x+1 \end{vmatrix} = 0$ равны				ОПК-1.1

1) $x_1=1, x_2=4$	2) $x_1=1, x_2=-4$	3) $x_1=-1, x_2=4$	4) $x_1=-1, x_2=-4$	УК-1.1
3. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ -4 & 1 & -2 \\ 3 & 4 & 1 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 3 & 6 & 3 \\ 8 & 1 & 2 \\ 7 & -4 & -9 \end{pmatrix}$. Тогда решением уравнения $A+2X=B$ является матрица X , равная...				ОПК-1.1 УК-1.1
1) $\begin{pmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 12 & 0 & 4 \\ 4 & -8 & -10 \end{pmatrix}$	2) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \\ 2 & -4 & -5 \end{pmatrix}$	3) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 6 & 0 & 2 \\ 2 & -4 & -5 \end{pmatrix}$	4) $\begin{pmatrix} 2 & 4 & 0 \\ 4 & 0 & 0 \\ 4 & -8 & -10 \end{pmatrix}$	
4. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$. Тогда матрица A^2 имеет вид ...				ОПК-1.1 УК-1.1
1) $\begin{pmatrix} 16 & 21 \\ 35 & 51 \end{pmatrix}$	2) $\begin{pmatrix} 8 & 21 \\ 35 & 51 \end{pmatrix}$	3) $\begin{pmatrix} 8 & 35 \\ 21 & 51 \end{pmatrix}$	4) $\begin{pmatrix} 1 & 9 \\ 25 & 36 \end{pmatrix}$	
5. Метод Гаусса для решения систем линейных уравнений заключается...				
1) в последовательном исключении переменных				ОПК-1.1
2) в последовательном исключении свободных членов				
3) в нахождении обратной матрицы				
4) в вычислении вспомогательных определителей системы				
6. Даны вектора $\vec{a} = (3; 1; 0)$ и $\vec{b} = (-2; 0; 4)$. 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 $\vec{a} = (2; -1; k; -2)$ и $\vec{b} = (0; 3; -2; 4)$. Тогда их скалярное произведение будет равно 9 при k равном...				ОПК-1.1 УК-1.1
1) -1	2) 1	3) -10	4) 10	
8. Модуль векторного произведения двух векторов $\vec{a} = \vec{i} + k\vec{k}$ и $\vec{b} = \vec{j} + k\vec{k}$ равен...				ОПК-1.1 УК-1.1
1) $\sqrt{3}$	2) 0	3) 1	4) $\sqrt{2}$	
9. Даны три вектора $\vec{a} = (2; 2; -6)$, $\vec{b} = (1; -8; 7)$ и $\vec{c} = (-3; 1; 1)$. Тогда смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} равно ...				ОПК-1.1 УК-1.1
1) 64	2) -64	3) -32	4) 32	
10. На плоскости даны два вектора $\vec{p} = (4; -1)$ и $\vec{q} = (-2; 3)$. Тогда разложение вектора $\vec{a} = (8; 3)$ по базису \vec{p} и \vec{q} имеет вид...				ОПК-1.1 УК-1.1
1) $-\vec{p} - 4\vec{q}$	2) $2\vec{p} - \vec{q}$	3) $3\vec{p} - 2\vec{q}$	4) $3\vec{p} + 2\vec{q}$	
11. Один из концов отрезка АВ находится в точке $A(5; -4)$, его серединой является точка $C(0; -3)$. 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 биссек-		

	трисы			
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 Ox в точке ...				ОПК-1.1
1) $(1,4; 0)$	2) $(1,6; 0)$	3) $(0; 7)$	4) $(0; -7)$	УК-1.1
15. Точка пересечения прямых $x-y-3=0$ и $2x+3y-11=0$ равна ...				ОПК-1.1
1) $(2; -1)$	2) $(-4; -7)$	3) $(4; 1)$	4) $(5; 2)$	УК-1.1
16. Уравнение окружности радиуса $R=3$ с центром в точке $C(-1; 2)$ имеет вид...				ОПК-1.1
1) $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 9$	2) $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 9$			
3) $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 3$	4) $(x+1)^2 + (y+2)^2 = 3$			
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) $x^2 + y^2 = 9$; б) $x^2 - y^2 = 1$; в) $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$; г) $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} = 1$; д) $4y^2 = x$. 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 полуось $a=6$, а малая полуось $b=2$ имеет вид ...				ОПК-1.1
1) $\frac{x^2}{6} + \frac{y^2}{2} = 1$	2) $\frac{x^2}{36} - \frac{y^2}{4} = 1$	3) $(x-6)^2 + (y-2)^2 = 1$	4) $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{4} = 1$	УК-1.1
20. Уравнение плоскости имеет вид: $x-2y+5z-4=0$. Тогда вектор \vec{n} , перпендикулярный этой плоскости имеет координаты ...				ОПК-1.1
1) $\vec{n}=(1; -2; -4)$	2) $\vec{n}=(1; -2; 5)$	3) $\vec{n}=(-4; 0; 0)$	4) $\vec{n}=(-2; 5; -4)$	
21. Угол между плоскостями $6x+3y-2z=0$ и $x+2y+6z-12=0$ равен...				ОПК-1.1
1) $\frac{\pi}{2}$	2) 0	3) $\frac{\pi}{3}$	4) $\frac{\pi}{4}$	УК-1.1
22. Канонические уравнения прямой, проходящей через две данные точки $A(1; -2; 1)$ $B(3; 1; -1)$ имеют вид...				ОПК-1.1

1) $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+1}{-2}$	2) $\frac{x+1}{-2} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z+1}{2}$	УК-1.1
3) $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-1}{-2}$	4) $\frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z-1}{-1}$	
23. Уравнение поверхности второго порядка $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} - \frac{z^2}{16} = 0$ определяет		ОПК-1.1
1) однополостный гиперболоид	2) двуполостной гиперболоид	
3) эллиптический параболоид	4) конус	
24. Каноническое уравнение линии пересечения однополостного гиперболоида $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{2} - \frac{z^2}{9} = 1$ и плоскости $z - 3 = 0$ имеет вид...		ОПК-1.1 УК-1.1
1) $\frac{x^2}{8} - \frac{y^2}{4} = 1$	2) $\frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{4} = 1$	
3) $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{1} = 1$	4) $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{2} = 0$	ОПК-1.1 УК-1.1
25. Уравнение сферы имеет вид $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 10z - 19 = 0$. Тогда радиус сферы равен ...		
1) 49	2) 10	
3) 19	4) 7	

Вариант 3

1. 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 УК-1.1
1) 8	2) 2	
3) 6	4) 1	ОПК-1.1 УК-1.1
2. Корень уравнения $\begin{vmatrix} 2x+1 & 3 \\ x-2 & 1 \end{vmatrix} = 0$ равен ...		
1) 7	2) -7	
3) -5	4) 1	ОПК-1.1 УК-1.1
3. 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		
1) $\begin{pmatrix} 5 & 1 & -5 \\ 3 & -7 & 2 \end{pmatrix}$	2) $\begin{pmatrix} 7 & -7 & 0 \\ 7 & -8 & 9 \end{pmatrix}$	
3) $\begin{pmatrix} 1 & -17 & 15 \\ 5 & 5 & 12 \end{pmatrix}$	4) $\begin{pmatrix} 1 & -25 & 20 \\ 9 & 4 & 19 \end{pmatrix}$	ОПК-1.1
4. Соотношение $AB = BA$ выполняется только для ...		
1) нулевых матриц	2) единичных матриц	
3) диагональных матриц	4) перестановочных матриц	

5. Решение системы линейных уравнений $\begin{cases} 5x - 2y = 1 \\ 2x + y = 4 \end{cases}$ методом Крамера может иметь вид...				ОПК-1.1
1) $x = \frac{\begin{vmatrix} -2 & 1 \\ 1 & 4 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 5 & -2 \\ 2 & 1 \end{vmatrix}}$; $y = \frac{\begin{vmatrix} 5 & 1 \\ 2 & 4 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 5 & -2 \\ 2 & 1 \end{vmatrix}}$	2) $x = \frac{\begin{vmatrix} 5 & -2 \\ 2 & 1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} -2 & 1 \\ 1 & 4 \end{vmatrix}}$; $y = \frac{\begin{vmatrix} 5 & -2 \\ 2 & 1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 5 & 1 \\ 2 & 4 \end{vmatrix}}$			
3) $x = \frac{\begin{vmatrix} 1 & -2 \\ 4 & 1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 5 & -2 \\ 2 & 1 \end{vmatrix}}$; $y = \frac{\begin{vmatrix} 5 & 1 \\ 2 & 4 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 5 & -2 \\ 2 & 1 \end{vmatrix}}$	4) $x = \frac{\begin{vmatrix} 5 & -2 \\ 2 & 1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & -2 \\ 4 & 1 \end{vmatrix}}$; $y = \frac{\begin{vmatrix} 5 & -2 \\ 2 & 1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 5 & 1 \\ 2 & 4 \end{vmatrix}}$			
6. Если $\vec{a} = -2\vec{i} - 10\vec{j} + 11\vec{k}$ то $ \vec{a} = \dots$				ОПК-1.1
1) -1	2) 15	3) 23	4) $\sqrt{23}$	УК-1.1
7. Если вектор \vec{a} перпендикулярен вектору \vec{b} , то их скалярное произведение равно...				ОПК-1.1
1) $ \vec{a} \cdot \vec{b} $	2) 1	3) -1	4) 0	УК-1.1
8. Векторное произведение двух векторов $\vec{a} = (2; 1; 2)$ и $\vec{b} = (3; 2; 2)$ равно...				ОПК-1.1
1) 12	2) $-2\vec{i} - 2\vec{j} + \vec{k}$	3) $-2\vec{i} + 2\vec{j} + \vec{k}$	4) $-2\vec{i} - 2\vec{j} - \vec{k}$	УК-1.1
9. 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
1) $\frac{2}{3}$	2) 8	3) 4	4) $\frac{4}{3}$	УК-1.1
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 ...				ОПК-1.1
1) $2\vec{p} - 3\vec{q}$	2) $-2\vec{p} + 3\vec{q}$	3) $-5\vec{p} - 2\vec{q}$	4) $-\vec{p} - 4\vec{q}$	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) $(\frac{9}{2}; \frac{3}{2}; \frac{9}{2})$	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 $x+2y+b=0$ 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 $8\alpha x - 3y + 2 = 0$ и $4x - 7y - 1 = 0$ параллельны при α равно ...				ОПК-1.1

1) $-\frac{3}{14}$	2) $\frac{3}{14}$	3) $\frac{21}{32}$	4) $-\frac{21}{32}$	УК-1.1
16. Каноническое уравнение окружности на рисунке имеет вид... <div style="text-align: center;"> </div>				ОПК-1.1
1) $(x + 1)^2 + y^2 = 1$		2) $x^2 + (y + 1)^2 = 1$		
3) $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 1$		4) $(x + 1)^2 + (y - 1)^2 = 1$		
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 $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$. Тогда координаты ее фокусов равны...				ОПК-1.1
1) $F_1(-5; 0), F_2(5; 0)$		2) $F_1(0; -5), F_2(0; 5)$		УК-1.1
3) $F_1(-4; 0), F_2(4; 0)$		4) $F_1(-3; 0), F_2(3; 0)$		
19. Уравнение параболы, у которой фокус имеет координаты $F(2; 0)$, а директриса имеет уравнение $x = -2$, имеет вид...				ОПК-1.1
1) $y^2 = 4x$	2) $y^2 = 8x$	3) $y^2 = 2x$	4) $y^2 = x$	УК-1.1
20. Общее уравнение плоскости, проходящей через точку $A(1; -2; 7)$ параллельной плоскости $5x - 3y - 2z + 9 = 0$, имеет вид ...				ОПК-1.1
1) $5x - 3y - 2z + 15 = 0$		2) $5x - 3y - 2z + 9 = 0$		УК-1.1
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) $y^2 = 4x - 30$ 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 $\frac{x-3}{1} = \frac{y-2}{-4} = \frac{z+2}{1}$ и $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z}{-1}$. Тогда косинус угла между ними равна...				ОПК-1.1
1) $\cos \varphi = -1$	2) $\cos \varphi = 0$	3) $\cos \varphi = \frac{1}{\sqrt{3}}$	4) $\cos \varphi = \frac{1}{\sqrt{2}}$	УК-1.1
23. Уравнение поверхности второго порядка $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{25} - \frac{z^2}{36} = -1$ определяет				ОПК-1.1
1) однополостный гиперболоид		2) двуполостный гиперболоид		
3) эллиптический параболоид		4) конус		

24. Поверхность $\frac{x^2}{5} + \frac{y^2}{3} = 2z$ 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) $(x + 1)^2 + y^2 + (z - 1)^2 = 9$		2) $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + z^2 = 9$		
3) $(x - 1)^2 + y^2 + (z + 1)^2 = 9$		4) $(x - 1)^2 + y^2 + (z + 1)^2 = 3$		

Ключ

	Вариант 1				Вариант 2				Вариант 3			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1		x						x			x	
2			x			x						x
3	x							x				x
4			x		x				x			
5			x				x			x		
6				x		x						x
7		x			x						x	
8				x			x			x		
9	x							x			x	
10		x			x							x
11				x		x				x		
12	x				x							x
13		x						x	x			
14		x			x						x	
15				x			x				x	
16			x			x				x		
17				x				x			x	
18		x						x	x			
19	x						x		x			
20	x					x						x
21			x				X				x	
22				x	x							x
23			x					x		x		
24		x					x					x
25			x		x				x			