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

«Основы элементарной математики и элементарной физики»

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		Г.В.Семенов
(должность, степень, ученое звание)	(подпись)	(ФИО)
к.ф.м.н. доцент		А.И.Сотников
(должность, степень, ученое звание)	(подпись)	(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол № _______ от «_____» ______ 202__ г.
Заведующий кафедрой Фаддеенков А.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	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.

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	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).	УК-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	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 мето-	УК-1.1	Список литературных источников по тематике, тестовые зада-	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста

дом Гаусса.Однородные СЛАУ.		ния	
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	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	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Зачет (очная, заочная форма обучения)	УК-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

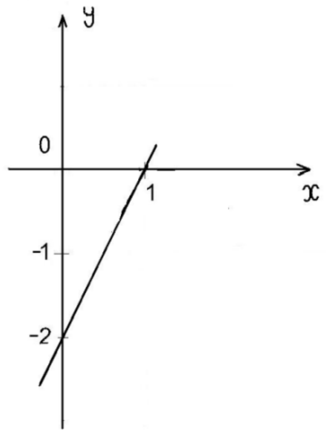
	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Промежуточная аттестация в форме «Зачет»				
	Тестовые задания	В течении обучения по дисциплине	от 0 до 5 баллов	Зачет/Незачет
	ИТОГО:	-	___ баллов	-

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

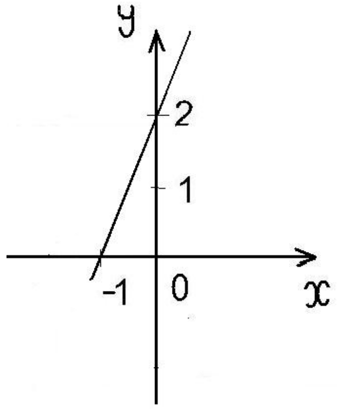
<table>
<tr><td colspan="4">ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО
(тестирование)</td><td>Компетенция</td></tr>
<tr><td colspan="5">Вариант 1</td></tr>
<tr><td colspan="4">1. Определитель $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 4 & 3 \\ 2 & 3 & 5 & 1 \\ 1 & 0 & 2 & 0 \\ 3 & 0 & 5 & 0 \end{vmatrix}$ равен:</td><td rowspan="2">УК-1.1</td></tr>
<tr><td>1) 2</td><td>2) 1</td><td>3) 5</td><td>4) -9</td></tr>
<tr><td colspan="4">2. Корень уравнения $\begin{vmatrix} 1-x & 2 \\ x+3 & 4 \end{vmatrix} = -4x$ равен…</td><td rowspan="2">УК-1.1</td></tr>
<tr><td>1) -1</td><td>2) 1</td><td>3) 2</td><td>4) -2</td></tr>
<tr><td colspan="4">3. Если $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ и B=$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$, то A+2B=</td><td rowspan="2">УК-1.1</td></tr>
<tr><td>1) $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}$</td><td>2) $\begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$</td><td>3) $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$</td><td>4) $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}$</td></tr>
<tr><td colspan="4">4. Матрица C=A·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:</td><td rowspan="2">УК-1.1</td></tr>
<tr><td>1) -10</td><td>2) 11</td><td>3) -11</td><td>4) 10</td></tr>
<tr><td colspan="4">5. Система $\begin{cases} 4x - 6y = 5 \\ \lambda x + 3y = 4 \end{cases}$ не имеет решений, если λ равно:</td><td rowspan="2">УК-1.1</td></tr>
<tr><td>1) 0</td><td>2) 1</td><td>3) 2</td><td>4) -2</td></tr>
<tr><td colspan="4">6. Если $\vec{a} = 2\vec{i} - 6\vec{j} + 3\vec{k}$, то $|\vec{a}|$=…</td><td rowspan="2">УК-1.1</td></tr>
<tr><td>1) $\sqrt{23}$</td><td>2) $\sqrt{11}$</td><td>3) 7</td><td>4) 11</td></tr>
<tr><td colspan="4">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?</td><td rowspan="2">УК-1.1</td></tr>
<tr><td>1) $\vec{a}$ и $\vec{c}$</td><td>2) $\vec{c}$ и $\vec{d}$</td><td>3) $\vec{a}$ и $\vec{b}$</td><td>4) $\vec{b}$, $\vec{c}$ и $\vec{d}$</td></tr>
<tr><td colspan="4">8. Скалярное произведение векторов $\vec{a}$=(-2; -1; 1; 2; 0) и $\vec{b}$=(0; 1; -1; 1; 2), заданных в ортонормированном базисе равно…</td><td rowspan="2">УК-1.1</td></tr>
<tr><td>1) -2</td><td>2) 0</td><td>3) 3</td><td>4) 2</td></tr>
<tr><td colspan="4">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 …</td><td rowspan="2">УК-1.1</td></tr>
<tr><td>1) (6; -6; -1)</td><td>2) -1</td><td>3) (-1; -5;-12)</td><td>4) (-1; 5; -12)</td></tr>
<tr><td colspan="4">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…</td><td>УК-1.1</td></tr>
</table>

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 A(-3;1) и B (1; -2). Тогда координаты точки C (x; y), симметричной точке B относительно точки A, равны…				**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…				**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… 				**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 …				**УК-1.1**
1) 0	2) $\frac{\pi}{6}$	3) $\frac{\pi}{3}$	4) $\frac{\pi}{2}$	
15. Уравнение прямой, проходящей через две точки A (2; 3) B (-4;-6) имеет вид…				**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 …				**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				**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:				**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 M (-4; 3; -7) перпендикулярно вектору $\vec{n}=(6;\ -5;\ 4)$ имеет вид …				**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…				**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 …				**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 …				**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:				**УК-1.1**
1) однополостный гиперболоид		2) двуполостный гиперболоид		
3) эллиптический параболоид		4) конус		
24. Плоскость y+6=0 пересекает гиперболический параболоид $\frac{x^2}{5}-\frac{y^2}{4}=6z$ по кривой…				**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…				**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				**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				**УК-1.1**

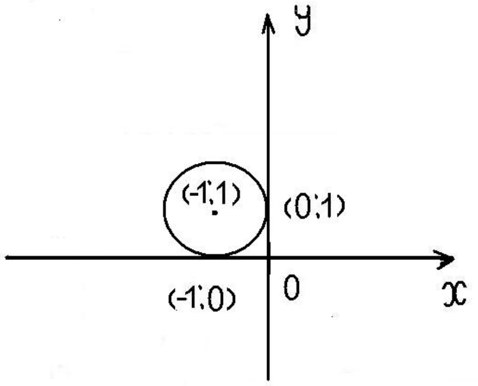
1) $x_1=1,\ x_2=4$	2) $x_1=1,\ x_2=-4$	3) $x_1=-1,\ x_2=4$	4) $x_1=-1,\ x_2=-4$	
3. Даны матрицы $A=\begin{pmatrix}1 & 2 & -3\\ -4 & 1 & -2\\ 3 & 4 & 1\end{pmatrix}$ и B=$\begin{pmatrix}3 & 6 & 3\\ 8 & 1 & 2\\ 7 & -4 & -9\end{pmatrix}$. Тогда решением уравнения A+2X=B является матрица X, равная…				**УК-1.1**
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 …				**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				
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				**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…				**УК-1.1**
1) -1	2) 1	3) -10	4) 10	
8. Модуль векторного произведения двух векторов $\vec{a}=\vec{i}+\vec{k}$ и $\vec{b}=\vec{j}+\vec{k}$ равен…				**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 ...				**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…				**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 AB находится в точке A(5;-4), его серединой является точка C (0; -3). Тогда координаты другого конца отрезка точки B равны…				**УК-1.1**
1) (5; 2)	2) (-5;4)	3) (-5; -4)	4) (-5; -2)	
12. Центр тяжести треугольника лежит …				
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… 				
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 …				
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 …				
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 С (-1;2) имеет вид…				
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 …				
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…				
1) а, б, в, г	2) б, в	3) в, г	4) а, д	
19. Уравнение эллипса, у которого большая полу ось a=6, а малая полуось b=2 имеет вид …				
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 …				
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…				
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 А (1; -2; 1) В (3; 1; -1) имеют вид…				
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				
1) однополостный гиперболоид		2) двуполостной гиперболоид		
3) эллиптический параболоид		4) конус		
24. Каноническое уравнение линии пересечения однополосного гиперболоида $\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{2}-\frac{z^2}{9}=1$ и плоскости $z-3=0$ имеет вид…				**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) $\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{2}=0$	
25. Уравнение сферы имеет вид $x^2+y^2+z^2-4x+2y-10z-19=0$. Тогда радиус сферы равен …				**УК-1.1**
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:				**УК-1.1**
1) 8	2) 2	3) 6	4) 1	
2. Корень уравнения $\begin{vmatrix} 2x+1 & 3 \\ x-2 & 1 \end{vmatrix}=0$ равен …				**УК-1.1**
1) 7	2) -7	3) -5	4) 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				**УК-1.1**
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) $\begin{pmatrix} 1 & -25 & 20 \\ 9 & 4 & 19 \end{pmatrix}$	
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 мо-				

жет иметь вид…				
1) $x=\dfrac{\begin{vmatrix}-2 & 1\\ 1 & 4\end{vmatrix}}{\begin{vmatrix}5 & -2\\ 2 & 1\end{vmatrix}}$; $y=\dfrac{\begin{vmatrix}5 & 1\\ 2 & 4\end{vmatrix}}{\begin{vmatrix}5 & -2\\ 2 & 1\end{vmatrix}}$		2) $x=\dfrac{\begin{vmatrix}5 & -2\\ 2 & 1\end{vmatrix}}{\begin{vmatrix}-2 & 1\\ 1 & 4\end{vmatrix}}$; $y=\dfrac{\begin{vmatrix}5 & -2\\ 2 & 1\end{vmatrix}}{\begin{vmatrix}5 & 1\\ 2 & 4\end{vmatrix}}$		
3) $x=\dfrac{\begin{vmatrix}1 & -2\\ 4 & 1\end{vmatrix}}{\begin{vmatrix}5 & -2\\ 2 & 1\end{vmatrix}}$; $y=\dfrac{\begin{vmatrix}5 & 1\\ 2 & 4\end{vmatrix}}{\begin{vmatrix}5 & -2\\ 2 & 1\end{vmatrix}}$		4) $x=\dfrac{\begin{vmatrix}5 & -2\\ 2 & 1\end{vmatrix}}{\begin{vmatrix}1 & -2\\ 4 & 1\end{vmatrix}}$; $y=\dfrac{\begin{vmatrix}5 & -2\\ 2 & 1\end{vmatrix}}{\begin{vmatrix}5 & 1\\ 2 & 4\end{vmatrix}}$		
6. Если $\vec{a}=-2\vec{\imath}-10\vec{\jmath}+11\vec{k}$ то $\lvert\vec{a}\rvert=$…				**УК-1.1**
1) -1	2) 15	3) 23	4) $\sqrt{23}$	
7. Если вектор $\vec{a}$ перпендикулярен вектору $\vec{b}$, то их скалярное произведение равно…				**УК-1.1**
1) $\lvert\vec{a}\rvert\cdot\lvert\vec{b}\rvert$	2) 1	3) -1	4) 0	
8. Векторное произведение двух векторов $\vec{a}$=(2; 1; 2) и $\vec{b}=(3;2;2)$ равно…				**УК-1.1**
1) 12	2) $-2\vec{i}-2\vec{j}+\vec{k}$	3) $-2\vec{i}+2\vec{j}+\vec{k}$	4) $-2\vec{i}-2\vec{j}-\vec{k}$	
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 $\vec{c}=3\vec{\imath}+5\vec{j}+7\vec{k}$ равен …				**УК-1.1**
1) $\frac{2}{3}$	2) 8	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-1.1**
1) $2\vec{p}-3\vec{q}$	2) $-2\vec{p}+3\vec{q}$	3) $-5\vec{p}-2\vec{q}$	4) $-\vec{p}-4\vec{q}$	
11. Даны концы A(3;-5) и B(-1; 1) однородного стержня . Тогда координаты его центра тяжести равны…				**УК-1.1**
1) (-1; 2)	2) (1; -2)	3) (-2; 3)	4) (2; -4)	
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 …				**УК-1.1**
1) $(\frac{9}{2};\ \frac{3}{2};\ \frac{9}{2})$	2) (9; 3; 9)	3) (-3; -1; -3)	4) (3; 1; 3)	
13. Угловой коэффициент k и величина отрезка b, отсекаемого прямой $x+2y+6=0$ на оси oy равны…				**УК-1.1**
1) $k=-0,5$; $b=-3$	2) $k=2$; $b=6$	3) $k=0,5$; $b=3$	4) $k=0,5$; $b=6$	
14. Площадь треугольника, образованного пересечением прямой $4x+3y-36=0$ с осями координат равна…				**УК-1.1**
1) 12	2) 36	3) 54	4) 108	
15. Прямые $8\alpha x-3y+2=0$ и $4x-7y-1=0$ параллельны при α равно …				**УК-1.1**
1) $-\frac{3}{14}$	2) $\frac{3}{14}$	3) $\frac{21}{32}$	4) $-\frac{21}{32}$	
16. Каноническое уравнение окружности на рисунке имеет вид…				



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 …				
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…		**УК-1.1**
1) $F_1\,(-5;0)$, $F_2(5;0)$	2) $F_1\,(0;-5)$, $F_2(0;5)$	
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…				**УК-1.1**
1) $y^2=4x$	2) $y^2=8x$	3) $y^2=2x$	4) $y^2=x$	

20. Общее уравнение плоскости, проходящей через точку *A (1; -2; 7)* параллельной плоскости *5x-3y-2z+9=0* , имеет вид …		**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) $y^2=4x-30$ в) *2x+3y+z=0*				
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…				**УК-1.1**
1) $\cos\varphi=-1$	2) $\cos\varphi=0$	3) $\cos\varphi=\frac{1}{\sqrt{3}}$	4) $\cos\varphi=\frac{1}{\sqrt{2}}$	

23. Уравнение поверхности второго порядка $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{25}-\frac{z^2}{36}=-1$ определяет		
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 *yoz* по …				**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…		**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			