

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
СОЦИАЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

ОП.11 «Математика»

по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) среднего
профессионального образования
Кафедра ОиПД социального факультета

Специальность:	38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)
Обучение:	по программе базовой подготовки
Уровень образования, на базе которого осваивается ППССЗ:	Основное общее образование среднее общее образование
Квалификация:	Бухгалтер
Форма обучения:	Очная

Махачкала, 2025 год

Фонд оценочных средств по дисциплине «Математика» составлен 2025г в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт от 24.06.2024 г. № 437. Для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО.

Разработчик: Лаченилаева М.А. преподаватель кафедры ОиПД.

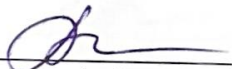
Рецензент: Омарова К.А. к.э.н. доцент кафедры Социальных и информационных технологии ДГУ

Фонд оценочных средств по дисциплине «Математика» одобрен: на заседании предметной (цикловой) комиссии кафедры ОиПД

Протокол №5 от 27.01.2025 г.

Председатель Камилова Р.Ш. 
(подпись)

Фонд оценочных средств по дисциплине «Математика» согласован с учебно-методическим управлением

30.01.2025 г. 
(подпись)

1.ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Математика»

1.1 Основные сведения о дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 академических часа.

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	44
в том числе:	
теоретическое обучение-лекции	18
консультация	
практические занятия	26
контрольные работы	
курсовой проект	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	19
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовым проектом	
внеаудиторная самостоятельная работа	
Промежуточная аттестация (экзамен)	9

1.2. Требования к результатам обучения по дисциплине, формы их контроля и виды оценочных средств

№ п/п	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства		Способ контроля
			наименование	№ заданий	
	Раздел 1. Линейная алгебра	ОК-1	Контрольные вопросы; тесты по разделу 1	в соответствии с темой	письменно
	Раздел 2. Введение в анализ	ОК-1	Контрольные вопросы; тесты по разделу 2	в соответствии с темой	письменно
	Раздел 3. Дифференциальное исчисление	ОК-1	Контрольные вопросы; тесты по разделу 3	в соответствии с темой	письменно
	Раздел 4. Интегральное исчисление	ОК-1	Контрольные вопросы; тесты по разделу 4	в соответствии с темой	письменно

1.3 Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций

№ п/п	Код компетенции	Уровни сформированности компетенции			
		Недостаточный	Удовлетворительный (достаточный)	Базовый	Повышенный
	ОК-1	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня	Знать: Имеет неполное представление о способах решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; Уметь: Не в полной мере использует способы решения	Знать: Демонстрирует достаточно хорошие знания о способах решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; Уметь: Самостоятельно с допущением	Знать: Владеет на высоком уровне знаниями о способах решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; Уметь: Демонстрирует

			задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; Владеть: Слабо владеет навыками выбора способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	некоторых неточностей осуществляет выбор способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; Владеть: Хорошо владеет с допущением некоторых неточностей навыками выбора способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	высокий уровень умения осуществлять выбор способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; Владеть: Свободно владеет навыками выбора способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
--	--	--	--	--	--

2. КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Комплект тестов по дисциплине «Математика»

1. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} -2 & 4 & 0 \\ 1 & 3 & -5 \\ 2 & 6 & -1 \end{pmatrix}$. Чему равен элемент матрицы a_{23} ?

- а) 6
- б) -5
- в) 3
- г) 1

2. Определите размер матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 0 & 1 & 1 & 2 \\ 4 & 2 & 2 & 5 & 8 & 0 \\ 2 & 2 & 0 & 5 & 1 & 4 \end{pmatrix}$

- а) $A_{6 \times 3}$
- б) $A_{3 \times 6}$
- в) A_{18}
- г) A_6

3. Какая из матриц является диагональной?

$$\text{a) } A = \begin{pmatrix} -2 & 0 & 0 \\ 1 & 3 & 0 \\ 2 & 6 & -1 \end{pmatrix}$$

$$\text{б) } A = \begin{pmatrix} -2 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$$

$$\text{в) } A = \begin{pmatrix} -2 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

$$\text{г) } A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & 1 \\ 1 & 1 & 3 \end{pmatrix}$$

4. Найдите транспонированную матрицу A^T для матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 1 \\ 0 & -5 & -7 \end{pmatrix}$

$$\text{a) } A = \begin{pmatrix} -3 & 2 & 1 \\ -5 & 0 & -7 \end{pmatrix}$$

$$\text{б) } A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 \\ -7 & -5 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\text{в) } A = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ -5 & -3 \\ -7 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\text{г) } A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -3 & -5 \\ 1 & -7 \end{pmatrix}$$

5. Вычислить произведение матриц $A \cdot B$, где $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 3 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 5 & 1 & 4 \\ -2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

$$\text{a) } \begin{pmatrix} -5 & 0 & 3 \\ 2 & 1 & 7 \end{pmatrix}$$

$$\text{б) } \begin{pmatrix} 5 & 0 & 3 \\ 2 & 1 & 7 \end{pmatrix}$$

$$\text{в) } \begin{pmatrix} 5 & 0 & 3 \\ 2 & -1 & 7 \end{pmatrix}$$

$$\text{г) } \begin{pmatrix} 5 & 0 & 3 \\ 2 & 1 & -7 \end{pmatrix}$$

6. Вычислить определитель матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$

- а) 2
- б) 1
- в) 5
- г) -5

7. Найти матрицу, обратную к данной $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 5 & 2 & 4 \\ 7 & 3 & 4 \end{pmatrix}$

а) $A^{-1} = \begin{pmatrix} 4 & 7 & -6 \\ -8 & -15 & 13 \\ -1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$

б) $A^{-1} = \begin{pmatrix} 4 & 7 & -6 \\ -8 & -15 & 13 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

в) $A^{-1} = \begin{pmatrix} 4 & 7 & 6 \\ -8 & -15 & 13 \\ -1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$

г) $A^{-1} = \begin{pmatrix} 4 & 7 & -6 \\ 8 & -15 & 13 \\ -1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$

8. Вычислить определитель матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

- а) 0
- б) 4
- в) -1
- г) 1

9. Матричное уравнение $AX = B$ с невырожденной квадратной матрицей A имеет решение

- а) $X = A^{-1}B$
- б) $X = AB$
- в) $X = BA$
- г) $X = BA^{-1}$

10. Найдите определитель матрицы $A = \begin{pmatrix} 6 & 2 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$

- а) 10
- б) 14
- в) -14
- г) 12

11. Найдите алгебраическое дополнение A_{31} матрицы $A = \begin{pmatrix} -2 & 0 & 1 \\ 8 & -5 & 4 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$

- а) -5
- б) 5
- в) 13
- г) -13

12. Решить систему уравнений методом обратной матрицы : $\begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 = 3 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 11 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 = 8 \end{cases}$

- а) (4,2,1)
- б) (2,1,4)
- в) (-4,2,-1)
- г) (2,-1,4)

13. По формулам Крамера решить систему: $\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + 2x_2 - x_3 = 3 \\ 3x_1 + 5x_2 = 3 \end{cases}$

- а) (1,0,2)
- б) (0,1,-2)
- в) (1,0,-2)
- г) (-1,0,-2)

14. Найти производную функции: $3x^2 - x^3$

- а) $3x - x^2$
- б) $6x - 3x^2$
- в) $6x + 3x^2$
- г) $3x + x^2$

15. Найти значение производной в точке x_0 :

$$y = 1 - 6x^3, \quad x_0 = 1$$

- а) 18
- б) -18
- в) -5
- г) -17

16. Вычислить интеграл: $\int_0^1 (x - 1) dx$

- а) -1/2
- б) 1/2
- в) 2
- г) -2

17. Найти одну из первообразных функций:

$$3\cos x - 4\sin x$$

- а) $3\sin x + 4\cos x$

- б) $3\cos x + 4\sin x$
- в) $4\sin x + 3\cos x$
- г) $4\cos x - 3\sin x$

18. Найти производную функции: $4x^2 + 6x + 3$

- а) $8x + 6$
- б) $8x^2 + 6x$
- в) $8x - 6$
- г) $8x^2 - 6x$

19. Записать уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^2 - 2x$, в точке $x_0 = -2$

- а) $y = -4x + 6$
- б) $y = -4x - 6$
- в) $y = 6x - 4$
- г) $y = -6x - 4$

20. Найти значения x , при которых значение производной функции $f(x) = x^2 - x$ положительно.

- а) $(0,5; +\infty)$
- б) $(0,5; 2)$
- в) $(-\infty; 0,5)$
- г) $(-2; 0,5)$

21. Вычислить интеграл: $\int_{-\pi/2}^{\pi} \cos(2x + \pi/4) dx$

- а) $-\sqrt{2}/2$
- б) $2/\sqrt{2}$
- в) $\sqrt{2}/2$
- г) $-2/\sqrt{2}$

22. Найти одну из первообразных функций: $e^x - 2\cos x$

- а) $2\sin x - e^x$
- б) $e^x - 2\sin x$
- в) $e^x + 2\sin x$
- г) $2\sin x + e^x$

23. Найти одну из первообразных функций: $5x^4 + 2x^3$

- а) $x^5 + \frac{x^4}{2}$
- б) $x^4 + x^3$

в) $x^5 - \frac{x^4}{2}$

г) $x^4 - x^3$

24. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями:
параболой $y = 9 - x^2$, прямыми $x = -1$ и $x = 2$ и осью Ox

а) -24

б) 30

в) 21

г) 24

25. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями:
параболой $y = x^3$, прямыми $x = 2$ и $x = 4$ и осью Ox

а) 60

б) 16

в) 64

г) -60

26. Какую прямую называют перпендикуляром к плоскости?

27. Какие плоскости называются параллельными?

28. Что называется вектором?

29. Какой вектор называется нулевым?

30. Длиной ненулевого вектора $\overrightarrow{AB}$ называется?

31. Какая матрица называется диагональной?

32. Дайте определение коллинеарным векторам.

33. Какие слова пропущены в предложении?

Если два ненулевых вектора коллинеарны, то они могут быть направлены либо одинаково (тогда их называют ...), либо противоположно (тогда их называют ...)

34. Какая матрица называется единичной?

35. В чем заключается метод Гаусса ?

36. Дайте определение рангу матрицы

37. Какая функция называется дифференцируемой ?

- 38.Какой вид имеет уравнение касательной?
- 39.Операция, обратная дифференцированию?
- 40.Что называется производной функции в точке x_0 ?
- 41.Как называется операция нахождения производной
- 42.Чему равна производная суммы двух функций?
- 43.Какая система линейных уравнений называется совместной?
- 44.Две системы линейных уравнений называются равносильными,если?
- 45.Какая система линейных уравнений называется неопределенной?
- 46.Что такое уравнение линии на плоскости?
- 47.Как определить, принадлежит ли та или иная точка той линии, которая задана уравнением?
- 48.Какая матрица называется транспонированной?
- 49.Какие виды матриц существуют?
- 50.Чему равен определитель произведения двух квадратных матриц равен?

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5» (отлично)	81% - 100%
« 4» (хорошо)	61% - 80%
« 3» (удовлетворительно)	30% - 60%
« 2» (неудовлетворительно)	0% -30%

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует (глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины; способный самостоятельно приобретать новые знания и умения; способный самостоятельно использовать углубленные знания);
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, показывающий систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно- программногo материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения, выполняющего задания, предусмотренные программой, допустившим неточности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, имеющему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Номер задания	Правильный ответ	Номер задания	Правильный ответ
1	б	26	Прямую, перпендикулярную любой прямой в плоскости, называют перпендикуляром к плоскости.
2	б	27	Плоскости называются параллельными, если они не имеют ни одной общей точки.
3	в	28	Отрезок, для которого указано, какой из его концов является началом, а какой – концом, называется вектором.
4	г	29	Любая точка пространства может рассматриваться как вектор. Такой вектор называется нулевым
5	а	30	Длина отрезка АВ
6	в	31	Матрица, все недиагональные элементы которой равны нулю, называется диагональной
7	а	32	Два ненулевых вектора, лежащие на одной прямой или на параллельных прямых, называются коллинеарными.
8	в	33	-сонаправленные; - противоположно направленные
9	а	34	Диагональная матрица, у которой все элементы главной диагонали – единицы
10	б	35	В последовательном исключении переменных.
11	б	36	Рангом матрицы называется наивысший порядок отличных от нуля миноров этой матрицы.
12	а	37	Функция, которая имеет конечную производную в данной точке.
13	в	38	$y = f(x_0) + f'(x_0) \cdot (x - x_0)$
14	б	39	Интегрирование или нахождение первообразной функции.
15	б	40	Производной функции в точке x_0 называется отношение приращения функции к приращению её аргумента при стремлении последнего к нулю.
16	а	41	Дифференцирование.
17	а	42	Производная суммы двух функций равна сумме производных.
18	а	43	Система линейных уравнений, которая имеет хотя бы одно решение.
19	г	44	Они имеют одно и то же множество решений.
20	а	45	Система линейных уравнений, которая имеет более одного решения.
21	в	46	Уравнение линии на плоскости — это уравнение, которому удовлетворяют координаты каждой точки данной линии и не удовлетворяют координаты любой точки, не лежащей на этой линии.
22	б	47	Нужно подставить координаты точки в

			уравнение и посмотреть, превратится ли оно при этом в верное равенство.
23	a	48	Матрица называется транспонированной, если в ней заменить строки соответствующими столбцами
24	г	49	Квадратные, единичные, матрица-столбец, матрица-строка, транспонированная, треугольная, нулевая.
25	a	50	Произведению определителей этих матриц.

Вопросы к экзамену

1. Предел функции в точке. Основные теоремы о пределах.
2. Предел функции при x , стремящемся к бесконечности. Замечательные пределы.
3. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точка непрерывности функции. Точка разрыва функции. Свойства непрерывных функций.
4. Производная функции. Дифференциал функции. Геометрический смысл производной.
5. Таблица производных. Понятие сложной функции. Производная сложной функции.
6. Схема исследования функции. Область определения функции. Множество значений функции. Четность и нечетность функции. Нули функции. Возрастание и убывание функции, правило нахождения промежутков монотонности. Точки экстремума функции, правило нахождения экстремумов функции.
7. Производные высших порядков.
8. Первообразная. Неопределенный интеграл.
9. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица неопределенных интегралов.
10. Методы интегрирования: метод непосредственного интегрирования; метод замены переменной (метод подстановки); метод интегрирования по частям.
11. Определенный интеграл. Понятие интегральной суммы. Достаточное условие существования определенного интеграла (интегрируемости функции).
12. Основные свойства определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла.
13. Методы вычисления определенных интегралов. Формула Ньютона-Лейбница.
14. Уравнение линии на плоскости
15. Уравнение прямой
16. Окружность и эллипс
17. Гипербола и парабола
18. Матрицы, действия над матрицами.
19. Определители 1-го, 2-го, 3-го порядков. Правило треугольников.
20. Определители n -го порядка.
21. Обратная матрица. Алгоритм нахождения обратной матрицы.
22. Ранг матрицы. Алгоритм вычисления ранга матрицы с помощью элементарных

преобразований.

23. Система линейных уравнений. Метод обратной матрицы.

24. Формулы Крамера.

25. Метод Гаусса.

Краткие ответы к вопросам

1. Предел функции — это значение, к которому стремится функция, когда её аргумент приближается к определённой точке, то есть к какому-то числу.

Теорема 1. Функция не может иметь двух различных пределов в одной точке.

Теорема 2. Если каждое слагаемое алгебраической суммы функций имеет предел, то и алгебраическая сумма имеет предел при, причём предел алгебраической суммы равен алгебраической сумме пределов.

2. Предел функции при x , стремящемся к бесконечности — это значение, к которому стремится функция, когда x становится всё больше.

Замечательные пределы — термины, используемые для обозначения двух широко известных математических тождеств со взятием предела:

$$- \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1;$$

$$- \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = e$$

3. Функция называется непрерывной на некотором промежутке, если она непрерывна в каждой точке этого промежутка.

Точка разрыва функции — это точка, в которой нарушается непрерывность функции.

4. Производная функции — это понятие дифференциального исчисления, которое характеризует скорость изменения функции.

Геометрический смысл производной заключается в том, что производная функции в точке равна коэффициенту наклона касательной, проведённой к этой точке. Производная равна тангенсу угла наклона касательной к положительному направлению оси ОХ.

5. Сложная функция — это композиция двух и более функций. Сложную функцию можно задать формулой $y=f(g(x))$, где $g(x)$ — внутренняя функция, $f(t)$ — внешняя функция. Производная сложной функции равна произведению производной внешней функции на производную от внутренней функции.

6. Примерная схема исследования функции с помощью производной и построения её графика:

Найти область определения функции.

Выяснить, не является ли функция чётной, нечётной, периодической.

Найти точки пересечения графика функции с осями координат.

Найти промежутки монотонности функции и её экстремумы.

Найти промежутки выпуклости графика функции и точки перегиба.

Вычислить координаты дополнительных точек.

7.Производные высших порядков — это производные функции, которые получаются путём многократного дифференцирования исходной функции.

Производная второго порядка функции — это производная от первой производной в этой точке.

8.Первообразная — это функция, при дифференцировании которой получается исходная функция.

Неопределённый интеграл — это совокупность всех первообразных заданной функции, определённой на некотором отрезке.

9.Некоторые основные свойства неопределённого интеграла:

- производная неопределённого интеграла равна подынтегральной функции.
- правильность интегрирования можно проверить, продифференцировав результат.
- неопределённый интеграл от алгебраической суммы двух или более функций равен алгебраической сумме интегралов данных функций.

- постоянный множитель, находящийся под знаком интеграла, можно вынести за знак интеграла.

- неопределённый интеграл дифференциала суммы/разности функций равен сумме/разности неопределённых интегралов функций.

10.Некоторые методы интегрирования:

Непосредственное интегрирование. Интеграл приводят к одному или нескольким интегралам элементарных функций путём тождественных преобразований подынтегральной функции (или выражения) и применения свойств интеграла.

Метод замены переменной (метод подстановки). В интеграл вводят новую переменную интегрирования, в результате чего исходный интеграл сводится либо к некоторому табличному интегралу, либо к интегралу, который к нему сводится.

Метод интегрирования по частям. Подынтегральное выражение преобразуют в произведение, после чего применяют специальную формулу.

11.Определённый интеграл — это предел интегральной суммы, который достигается при неограниченном возрастании степени дробления разбиения заданного отрезка.

Интегральная сумма — это сумма, которая строится для функции на определённом отрезке. Отрезок в этом случае называют отрезком интегрирования, а его концы — нижним и верхним пределами интегрирования.

12.Основные свойства определённого интеграла:

- постоянный множитель можно выносить за знак определённого интеграла.
- определённый интеграл от алгебраической суммы конечного числа функций равен алгебраической сумме определённых интегралов от этих функций.

13.Формула Ньютона-Лейбница даёт метод вычисления определённых интегралов в случае, когда известна первообразная функция $F(x)$.

Алгоритм вычисления определённого интеграла по формуле Ньютона-Лейбница:

- найти первообразную $F(x)$
- подставить b в первообразную, найти $F(b)$
- подставить a в первообразную, найти $F(a)$
- найти разность $F(b)-F(a)$

14.Уравнение линии на плоскости — это уравнение с двумя переменными x и y ,

которому удовлетворяют координаты любой точки этой линии и не удовлетворяют координаты точек, не лежащих на ней.

15.Общее уравнение прямой на плоскости имеет вид $Ax + By + C = 0$, где A , B и C — действительные числа, причём из чисел A и B хотя бы одно должно быть отлично от нуля. Если коэффициент A равен нулю, то прямая горизонтальна, а если $B = 0$ — вертикальна.Ещё несколько видов уравнений прямой:

Уравнение прямой в отрезках имеет вид: $x/a + y/b = 1$, где данные в знаменателе действительные значения, не равные нулю.

Уравнение прямой с угловым коэффициентом записывается в виде $y = k * x + b$.

16.Уравнение окружности: $x^2 + y^2 = r^2$, где r — расстояние от любой точки окружности до её центра, которое называют радиусом окружности.

Уравнение эллипса: $x^2/a^2 + y^2/b^2 = 1$, где a — большая полуось, b — малая полуось, e — эксцентриситет эллипса

17.Уравнение гиперболы: $x^2/a^2 - y^2/b^2 = 1$, где числа a , b и c связаны между собой равенством: $a^2 + b^2 = c^2$

Уравнение параболы: $y^2 = 2px$, где p — параметр параболы

18. Матрица — это прямоугольная таблица, заполненная числами. Важнейшие характеристики матрицы — число строк и число столбцов. Если у матрицы одинаковое число строк и столбцов, её называют квадратной.

Некоторые простейшие действия с матрицами:

- умножение матрицы на число
- сложение матриц.
- транспонирование матрицы.
- умножение матриц

19.Определитель второго порядка вычисляется как произведение элементов главной диагонали минус произведение элементов побочной диагонали. Формула: $\det A = a_{11}a_{22} - a_{21}a_{12}$.

Определитель третьего порядка вычисляется по формуле, в которой каждый член — произведение трёх элементов матрицы, стоящих в разных строках и разных столбцах. Половина членов участвует в алгебраической сумме со знаком плюс, другая половина — со знаком минус. Формула: $\det A = a_{11}a_{22}a_{33} + a_{12}a_{23}a_{31} + a_{21}a_{32}a_{13} - a_{31}a_{22}a_{13} - a_{32}a_{23}a_{11} - a_{21}a_{12}a_{33}$

Для нахождения определителя матрицы третьего порядка также используют правило треугольника

20.Определитель n -го порядка матрицы A — это число, равное алгебраической сумме $n!$ слагаемых, каждое из которых равно произведению n элементов матрицы A , взятых по одному из каждой строки и каждого столбца, причём каждое слагаемое берётся со знаком «+» или «-»

21.Алгоритм нахождения обратной матрицы с помощью присоединённой матрицы:

-Вычислить определитель данной матрицы . Если он отличен от нуля, то обратная матрица существует.

-Вычислить алгебраические дополнения всех элементов транспонированной матрицы и составить из них присоединённую матрицу .

-Вычислить обратную матрицу по формуле

22. Алгоритм вычисления ранга матрицы с помощью элементарных

преобразований:

- привести матрицу к ступенчатому с помощью элементарных преобразований.
- ранг матрицы равен количеству ненулевых строк в ступенчатой матрице.

23. Система линейных уравнений (СЛАУ) — это система, в которой число неизвестных равняется числу уравнений.

Метод обратной матрицы — это метод решения СЛАУ, который используется, когда определитель матрицы системы отличен от нуля. Если определитель равен нулю, то решить систему этим методом невозможно

24. Формулы Крамера используются для нахождения неизвестных переменных в системах линейных уравнений.

Общий вид формул: $x_1 = \Delta_1 / \Delta$, $x_2 = \Delta_2 / \Delta$, ..., $x_n = \Delta_n / \Delta$.

Здесь:

Δ — определитель матрицы системы;

Δ_i , $i = 1, 2, \dots, n$ — определитель, который получается из определителя Δ заменой столбца с номером i на вектор-столбец свободных членов.

25. Метод Гаусса – это метод решение квадратных систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ), суть которого заключается в последовательном исключение неизвестных переменных с помощью элементарных преобразований строк.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует (глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины; способный самостоятельно приобретать новые знания и умения; способный самостоятельно использовать углубленные знания);
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, показывающий систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно- программногo материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения, выполняющего задания, предусмотренные программой, допустившим неточности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, имеющему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.