

Департамент образования города Москвы  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение города  
Москвы «Московский колледж управления, гостиничного бизнеса и информационных  
технологий «Царицыно»  
Отделение управления и информационных технологий

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании кафедры, протокол № \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
/Зав. кафедры/

### Вопросы к дифференцированному зачету

по дисциплине ЕН.01 Элементы высшей математики  
(наименование дисциплины)

1. Уравнение линии на плоскости. Различные формы уравнения прямой на плоскости.
2. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.
3. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабол, их геометрические свойства и уравнения. Технические приложения.
4. Матрицы. Виды матриц. Равенство матриц. Линейные операции над матрицами.
5. Умножение матриц. Свойства умножения матриц.
6. Определитель матрицы. Вычисление определителей второго и третьего порядков.
7. Основные свойства определителей. Правило Сарруса. Миноры и алгебраические дополнения элементов определителя.
8. Теорема о разложении определителя по элементам строки и столбца.
9. Обратная матрица. Вычисление обратных матриц второго и третьего порядков.
10. Простейшие матричные уравнения и их решение.
11. Решение системы линейных уравнений в матричной форме.
12. Теорема Крамера. Применение формул Крамера к решению систем линейных уравнений.
13. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
14. Ранг матрицы. Эквивалентные матрицы.
15. Определение предела функции, теоремы о пределах. Число  $e$ . Замечательные пределы.
16. Непрерывность функции. Точки разрыва функции. Асимптоты. Исследование функций.
17. Основные правила дифференцирования. Производная сложной функции. Основные правила дифференцирования. Производная сложной функции.
18. Производные логарифмических, показательных, тригонометрических и обратных тригонометрических функций.
19. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование.
20. Геометрические и физические приложения неопределенного интеграла.
21. Интегрирование методом замены переменной.
22. Интегрирование по частям. Интегрирование некоторых тригонометрических функций.

## **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если получен полный и правильный ответ на основании изученной теории, материал изложен в определенной логической последовательности, практическая часть выполнена полностью и правильно, сделаны правильные выводы;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если ответ получен полный и правильный на основании изученной теории; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя, практическая часть выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или неполный, несвязный ответ, практическая часть выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если при ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые студент не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

Составил: \_\_\_\_\_ /О.И. Ефимова/  
(подпись)

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании кафедры, протокол № \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
/Зав. кафедры/

### Комплект разноуровневых задач (заданий)

по дисциплине ЕН.01 Элементы высшей математики  
(наименование дисциплины)

#### Вариант №1.

1. Найти произведение двух матриц  $AB$  и  $BA$ , если это возможно

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 5 & 0 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix}$$

2. Вычислить определитель матрицы  $A$  двумя методами:

а) применяя правило Сарруса

б) используя разложение по элементам третьей строки (по теореме Лапласа)

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 1 \\ 0 & -3 \end{pmatrix}$$

3. Найти матрицу, обратную данной

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$$

4. Решить систему линейных уравнений

а) методом обратной матрицы

б) методом Крамера

$$\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + 2x_2 - x_3 = 3 \\ 3x_1 + 5x_2 = 3 \end{cases}$$

5. Вычислите:

1.  $\int \frac{dx}{\sqrt{(3x-1)^3}}$

2.  $\int \frac{t^2 dt}{(2t^3-5)^4}$

3.  $\int_0^3 \frac{2x dx}{x^2+1}$

4.  $\int_0^2 \frac{5x dx}{(2x^2+3)^3}$

6. Вычислите площадь фигуры  $y = x^2$   $y = 2x + 3$

7. Вычислите предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 - 3x - 2x^2}{x^3 - 4x + 3}$$

8. Найти производную данной функции:

$$y = \arccos \frac{x}{2} - \sqrt{4 - x^2}$$

Преподаватель \_\_\_\_\_