

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

для специальности

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ

(1 курс)

1. Перечень вопросов и заданий для проведения дифференцированного зачета

Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету:

Вопрос1. Пределы. Техника вычисления пределов.

Вопрос 2. Непрерывность функций. Производная, геометрический смысл.

Вопрос3. Площадь плоской фигуры (геометрическое приложение определенного интеграла)

Вопрос4. Производная, физический смысл.

Вопрос5. Интервалы монотонности функции. Экстремум функции. Наибольшее и наименьшее значения функции

Вопрос6. Общая схема исследования функции. Построение графика функции

Вопрос7. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование.

Вопрос8. Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла.

Вопрос9. Определенный интеграл. Замена переменной.

Вопрос10. Геометрический смысл определенного интеграла.

Вопрос11. Приложения интеграла к решению прикладных задач.

Вопрос12. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.

Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.

Вопрос13. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

Вопрос14. Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов.

Вопрос15. Признак сходимости Даламбера. Знакопеременные ряды.

Абсолютная и условная сходимость рядов.

Вопрос16. Множество и его элементы. Пустое множество, подмножества некоторого множества.

Вопрос17. Операции над множествами.

Вопрос18. История возникновения понятия графа. Задачи, приводящие к понятию графа.

Вопрос19. Определение графа, виды графов: полные, неполные. Элементы графы: вершины, ребра; степень вершины.

Вопрос20. Комбинаторика. Размещения, перестановки и сочетания.

Вопрос21. Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности.

Вопрос22. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.

Вопрос23. Применение теории вероятности при решении профессиональных задач

Вопрос24. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины.

Вопрос25. Математическое ожидание дискретной случайной величины.

Вопрос26. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины.

Вопрос27. Понятие о численном дифференцировании.

Вопрос28. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона.

Вопрос29. Применение численного дифференцирования при решении профессиональных задач.

Вопрос30. Численное интегрирование. Формула прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона.

Перечень практических заданий

Задание 1. Найти производную функции $y = \frac{1}{3}x^3 - 2\sqrt{x} + \frac{5}{x}$.

Задание 2 Найти производную функции. $y = (5x - 4)(2x^4 - 7x + 1)$.

Задание 3. Найти производную функции $y = \sqrt{x} + 2x - 3x^2$.

Задание 4. Найти производную функции $y = x^3 - \frac{5x^2}{2} + \frac{3x}{2}$.

Задание 5. Найти производную функции $y = \frac{5x - 3x^2 + 2x^4}{x}$.

Задание 6. Найти производную функции $f(x) = x^2 + \sin x + \sqrt{2}$.

Задание 7. Найти производную функции $y = \frac{-2x^5 + 4x^4 - 5x^3}{x^6}$.

Задание 8. Тело движется прямолинейно по закону $s = \frac{2}{t} + 3t^2$. Найти его скорость и ускорение, как функцию времени t .

Задание 9. Материальная точка движется прямолинейно согласно уравнению $s = \frac{1}{4}t^4 + \frac{1}{3}t^3 - t + 4$. Найти скорость за 2 секунды.

Задание 10. Материальная точка движется прямолинейно согласно уравнению $s = \frac{1}{3}t^3 - 3t^2 + 4$. Найти момент времени t , когда скорость и ускорение тела равны нулю.

Задание 11. Материальная точка массы m движется прямолинейно согласно уравнению $s = t^3 + 3t^2$. Найти силу $F = ma$, действующую на эту точку, в момент времени $t = 3$.

Задание 12. Найти неопределенный интеграл: $\int \left(\frac{4x^6 - 4x^5 - x^4}{x^4} \right) dx$.

Задание 13. Найти неопределенный интеграл: $\int (2x^2 + 5\sqrt{x} + 2) dx$.

Задание 14. Найти неопределенный интеграл: $\int \left(\frac{2x^4 - 4x^3 + 2x^2}{x^2} \right) dx$.

Задание 15. Найти неопределенный интеграл: $\int \left(\frac{2x^4 - 4x^3 + 2x^2}{x^2} \right) dx$.

Задание 16. Найти неопределенный интеграл: $\int \frac{(x^3 - 3x^2 + 2x)dx}{3x}$.

Задание 17. Найти площадь фигуры, ограниченной параболой $y = 6x - x^2$ и осью Ox .

Задание 18. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 3x^2 - 4x - 4$; $y = 0$; $x = 0$ для $x \geq 0$.

Задание 19. Найти площадь фигуры, ограниченной гиперболой $xy = 6$ и прямой $y = 7 - x$.

Задание 20. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y^2 = 4x$; $y = x$.

Задание 21. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -x^2 + x$ и $y = 0$.

Задание 22. Студент знает 20 из 25 вопросов программы. Найти вероятность того, что студент знает предложенные ему экзаменатором три вопроса.

Задание 23. Экспедиция издательства отправила газеты в три почтовых отделения. Вероятность своевременной доставки газет в первое отделение равна 0,95, во второе - 0,9, в третье - 0,8. Найти вероятность того, что: только одно отделение получит газеты вовремя.

Задание 24. Среди 100 лотерейных билетов есть 5 выигрышных. Найти вероятность того, что 2 наудачу выбранные билета окажутся выигрышными.

Задание 25. В урне находятся 30 шаров, из них 15 белых, 8 черных и 7 красных. Определить вероятность извлечения красного или черного шара.

Задание 26. Два стрелка независимо друг от друга стреляют по одной и той же цели. Вероятность попадания для первого стрелка равна 0,8; для второго - 0,9. Найти вероятность поражения цели.

Задание 27. Найдите объединение, пересечение и разность множеств A и B , если $A = \{2; 3; 5\}$ $B = \{1, 2, 4, 6\}$.

Задание 28. Найдите объединение, пересечение и разность множеств A и B , если $A = \{3; 5; 7; 9\}$ $B = \{4; 5; 6; 7; 8\}$.

Задание 29. Решить дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными: $2xdx - 3dy = 0$.

Задание 30. Решить дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными: $3xdx + 4dy = 0$.

2. Комплекты оценочных материалов для проведения дифференцированного зачета

Вариант – 1

Вопрос 1. Пределы. Техника вычисления пределов.

Задание 1. Найти неопределенный интеграл: $\int \left(\frac{4x^6 - 4x^5 - x^4}{x^4} \right) dx$.

Вариант – 2

Вопрос 1. Непрерывность функций. Производная, геометрический смысл.

Задание 1. Среди 100 лотерейных билетов есть 5 выигрышных. Найти вероятность того, что 2 наудачу выбранные билета окажутся выигрышными.

Вариант – 3

Вопрос 1. Площадь плоской фигуры (геометрическое приложение определенного интеграла)

Задание 1. Найти площадь фигуры, ограниченной параболой $y = 6x - x^2$ и осью Ox .

Критерии оценки

Оценка	Количество верных ответов
«5» - отлично	Выполнено 91-100 % заданий
«4» - хорошо	Выполнено 76-90% заданий
«3» - удовлетворительно	Выполнено 61-75 % заданий
«2» - неудовлетворительно	Выполнено не более 60% заданий