

**Контрольно-оценочные средства для проведения текущего  
контроля  
по ЕН.01 Математика  
(2 курс, 3 семестр 2022-2023 уч. г.)**

**Текущий контроль №1**

**Форма контроля:** Контрольная работа (Сравнение с аналогом)

**Описательная часть:** Письменная контрольная работа

**Задание №1**

1. Найти производную функции:

$$y = \frac{7}{x} + 3\sqrt{x} - 3^x$$

(один из возможных вариантов задания).

2. Найти производную функции:

$$f(x) = x + 2 \cos x$$

(один из возможных вариантов задания).

3. Решить задачу:

$$x(t) = -\frac{1}{3}t^3 + 2t^2 + 5t.$$

Материальная точка движется по закону

Найти скорость и ускорение в

момент времени  $t=5$  с. (Перемещение измеряется в метрах) (один из возможных вариантов задания).

4. Ответьте на вопрос: Геометрический смысл производной состоит в том, что ...

- а) она равна пределу функции;
- б) она равна всегда нулю;
- в) она равна угловому коэффициенту касательной;
- г) она равна максимальному значению функции.

Оценка	Показатели оценки
3	Выполнены 3 задания из четырех, но допущены: а) 1 грубая ошибка и не более 1 негрубой; б) 1 грубая ошибка и не более 2 недочетов.
4	Выполнены 3 задания из четырех, но допущена 1 негрубая ошибка или 2-3 недочета.
5	Выполнены верно все 4 задания.

**Задание №2**

Найти производную функций:

1.  $f(x) = x(\sqrt{x} + 1)$  (один из возможных вариантов задания).

2.  $f(x) = \frac{3x}{12x+9}$  (один из возможных вариантов задания).

3.  $y = \sin(4x^3 - 2)$  (один из возможных вариантов задания).

Оценка	Показатели оценки
3	Выполнены 2 задания из трех, но допущены: а) 1 грубая ошибка и не более 1 негрубой; б) 1 грубая ошибка и не более 2 недочетов.
4	Выполнены 3 задания, но допущена 1 негрубая ошибка или 2-3 недочета.
5	Выполнены верно все 3 задания.

## Текущий контроль №2

**Форма контроля:** Контрольная работа (Информационно-аналитический)

**Описательная часть:** Письменная контрольная работа

### Задание №1

1. Вычислить:

$$\int (7x^2 + 3\cos x - \sqrt[3]{x}) dx$$

(один из возможных вариантов задания).

$$\int \left( 6\sin x + 4x^3 - \frac{1}{x} \right) dx$$

2. Вычислить: (один из возможных вариантов задания).

3. Вычислить методом подстановки:  $\int (8x-4)^3 dx$  (один из возможных вариантов задания).

Оценка	Показатели оценки
3	Решены два задания, но допущены: а) 1 грубая ошибка и не более 1 негрубой.
4	Решены три задания, но допущены: а) 1 негрубая ошибка или 1-2 недочета.
5	Верно решены три задания.

## Задание №2

Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями:  $y = -x^2 + 4$ , используя определенный интеграл (один из возможных вариантов задания). Построить чертеж. Записать формулу для вычисления площади данной фигуры. Найти пределы интегрирования. Вычислить площадь

Оценка	Показатели оценки
3	Построен чертеж, записана формула для вычисления площади фигуры. Найдены пределы интегрирования.
4	Построен чертеж, записана формула для вычисления площади фигуры. Найдены пределы интегрирования. При вычислении допущена негрубая ошибка или 1-2 недочета.
5	Построен чертеж, записана формула для вычисления площади фигуры. Найдены пределы интегрирования. Верно вычислена площадь фигуры.

## Задание №3

Сжатие  $x$  винтовой пружины пропорционально приложенной силе  $F$ . Вычислить работу силы  $F$  при сжатии пружины на 0,04 м, если для сжатия ее на 0,01 м нужна сила 10 Н.

Записать формулу вычисления работы силы и закон Гука (один из возможных вариантов задания).

Оценка	Показатели оценки
3	Ход решения правилен, но допущены: а) 1 грубая ошибка и не более 1 негрубой.
4	При правильном ходе решения задачи допущена 1 негрубая ошибка или 1-2 недочета.
5	Задача решена верно.

## Текущий контроль №3

**Форма контроля:** Контрольная работа (Сравнение с аналогом)

**Описательная часть:** Письменная контрольная работа

### Задание №1

Вычислить пределы (один из возможных вариантов задания):

1.  $\lim_{x \rightarrow 3} (x^3 + x - 5)$ ;

2.  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x+3)(x-2)}{x+2}$  ;

3.  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-3}{x^2-9}$  ;

4.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - 8x + 4}{5x^2 - 14x + 8}$  .

Оценка	Показатели оценки
3	Вычислены три предела из четырех, но допущены 1 грубая ошибка и не более 2 недочетов.
4	Вычислены три предела из четырех, но допущены 1 негрубая ошибка или 2-3 недочета.
5	Вычислены все четыре предела.

## Задание №2

Ответьте на вопросы:

1. Уравнение, связывающее переменную, искомую функцию, ее производную (или дифференциал аргумента и дифференциал функции) называется...

- а) Дифференциальным.
- б) Интегральным.
- в) Логарифмическим.
- г) Показательным.

2. Если дифференциальное уравнение содержит производную или дифференциал второго порядка, то оно называется:

- а) Дифференциальным уравнением второго порядка.
- б) Дифференциальным уравнением первого порядка.
- в) Дифференциальным уравнением третьего порядка.
- г) Нет верного ответа.

3. Общим решением дифференциального уравнения первого порядка называется функция:

- а)  $y=f(x, C)$ .
- б)  $y=f(x, C1, C2)$ .

- в)  $y=Cf(x,y)$ .
- г)  $y=f(x)$ .

4. Общим решением уравнения дифференциального уравнения второго порядка называется решение:

- а)  $y=f(x, C1,C2)$ .
- б)  $y=f(x,C0)$ .
- в)  $y=Cf(x,y,C)$ .
- г)  $y=Cf(x,y,C1,C2)$ .

5. Для нахождения частного решения дифференциального уравнения, необходимо ...

- а) знание начальных условий;
- б) знание пределов интегрирования;
- в) знание методов решения дифференциальных уравнений;
- г) знание методов интегрирования.

6. Частным решением уравнения называется решение:

- а)  $y=f(x, C1,C2)$ .
- б)  $y=f(x,C0)$ .
- в)  $y=Cf(x,y,C)$ .
- г)  $y=Cf(x,y,C1,C2)$ .

7. Метод решения дифференциального уравнения  $g(y)dy-f(x)dx=0$ :

- а) метод разделения переменных;
- б) метод с постоянными коэффициентами;
- в) метод параметров;
- г) метод составления характеристического уравнения.

8. Характеристическое уравнение дифференциального уравнения  $y'' - 5y' + 6y = 0$  имеет вид:

- а)  $-5k+6=0$ ;
- б)  $k^2-5k+6=0$ ;
- в)  $k+6=0$ ;
- г)  $k^2-5k=0$ .

Оценка	Показатели оценки
3	Даны ответы на 4-5 вопросов: знание основных понятий и методов решения дифференциальных уравнений.
4	Даны ответы на 6-7 вопросов: знание основных понятий и методов решения дифференциальных уравнений.
5	Даны ответы на 8 вопросов: знание основных понятий и методов решения дифференциальных уравнений.

## Текущий контроль №4

**Форма контроля:** Контрольная работа (Информационно-аналитический)

**Описательная часть:** Письменная контрольная работа

**Задание №1**

$$z_1 = 2 - 3i, \quad z_2 = 1 + 2i, \text{ а также им}$$

1. Построить на плоскости комплексные числа сопряженные и противоположные.

2. Выполнить действия в алгебраической форме записи:

$$(3 + 5i) \cdot (3 - 5i) \cdot (-2 + i)$$

3. Решить квадратное уравнение:  $x^2 - 6x + 34 = 0$

$$\frac{-1 + i\sqrt{3}}{e^{-i\frac{\pi}{3}}}$$

4. Перевести числа в числителе и в знаменателе в тригонометрическую форму записи:

(один из возможных вариантов задания)

Оценка	Показатели оценки
3	Ход решения правилен, но допущены: а) 1 грубая ошибка и не более 1 негрубой; б) 1 грубая ошибка и не более 2 недочетов.
4	При правильном ходе решения задачи допущена 1 негрубая ошибка или 2-3 недочета.
5	Решены верно все четыре задания.

## Текущий контроль №5

**Форма контроля:** Контрольная работа (Информационно-аналитический)

**Описательная часть:** Письменная контрольная работа

**Задание №1**

Решить систему уравнений методом Крамера:

$$\begin{cases} 5x - 5y - 4z = -3 \\ x - y + 5z = 11 \\ 4x - 3y - 6z = -9 \end{cases}$$

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно составлены и вычислены все определители.
4	Правильно составлены все определители, правильно вычислены 2 определителя.
3	Правильно составлены все определители, правильно вычислен 1 определитель.

### Задание №2

Решить систему методом Гаусса:

$$\begin{cases} 5x - 5y - 4z = -3 \\ x - y + 5z = 11 \\ 4x - 3y - 6z = -9 \end{cases}$$

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно решена система уравнений.
4	Правильно проведено преобразование системы к треугольному виду, но допущены недочеты при вычислении переменных.
3	Правильно проведено преобразование системы к треугольному виду, но допущены 1-2 ошибки при вычислении переменных.

### Задание №3

Найти обратную матрицу:

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

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно найдена обратная матрица.
4	Вычислен определитель, записана матрица алгебраических дополнений, но допущены 1-2 недочета при вычислении обратной матрицы.
3	Вычислен определитель, записана матрица алгебраических дополнений, но допущены 1-2 ошибки при вычислении обратной матрицы.