

**Контрольно-оценочные средства для проведения текущего
контроля
по ЕН.01 Элементы высшей математики
(2 курс, 4 семестр 2026-2027 уч. г.)**

Текущий контроль №1 (45 минут)

Форма контроля: Контрольная работа (Информационно-аналитический)

Описательная часть: Письменная контрольная работа

Задание №1 (5 минут)

Сформулировать определение неопределенного интеграла. Записать свойства интегралов и таблицу неопределенных интегралов.

Оценка	Показатели оценки
5	дан полный развернутый ответ;
4	дан ответ с неточностями;
3	дан ответ с ошибкой.

Задание №2 (5 минут)

Описать суть метода замены переменных для вычисления неопределенного интеграла.

Оценка	Показатели оценки
5	дан полный развернутый ответ;
4	дан ответ с неточностями;
3	дан ответ с ошибкой.

Задание №3 (5 минут)

Вычислите определенные интегралы:

1) $\int_0^3 2x^3 dx$

2) $\int_1^4 3\sqrt{x} dx$

3) $\int_{-1}^3 (3x^2 - 2x^{-2} + 2) dx$

Оценка	Показатели оценки

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №4 (5 минут)

Сформулировать определение определенного интеграла. Описать суть метода интегрирования по частям в определенном интеграле.

Оценка	Показатели оценки
5	дан полный развернутый ответ;
4	дан ответ с неточностями;
3	дан ответ с ошибкой.

Задание №5 (5 минут)

Найдите площадь фигуры, ограниченной функциями (предварительно сделать чертеж и найти точки пересечения графиков):

$$y = x + 3$$

$$y = x^2 + 1$$

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №6 (10 минут)

Вычислите неопределенные интегралы путем замены переменных или взятием интеграла по

частям:

$$1) \int \sqrt[4]{(2-4x)} dx$$

$$2) \int 3x \cdot \cos 2x \cdot dx$$

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №7 (10 минут)

Вычислите неопределенный интеграл, используя таблицу интегралов и правила интегрирования (предварительно преобразовав выражение, стоящее под знаком интеграла):

$$1) \int \left(-2\sqrt{x} + \frac{3}{4} \sqrt[3]{x^2} - \frac{4}{x} \right) dx$$

$$2) \int (2x - 1)^3 dx$$

$$3) \int \frac{\sqrt[5]{x} - 2x^3 + 4}{x^2} dx$$

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;

3	при решении допущено более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
---	---

Текущий контроль №2 (45 минут)

Форма контроля: Контрольная работа (Информационно-аналитический)

Описательная часть: Письменная контрольная работа

Задание №1 (8 минут)

Дать развернутый ответ по теме: Функция нескольких переменных. Основные понятия. Область определения функции нескольких переменных.

Оценка	Показатели оценки
5	дан полный развернутый ответ;
4	дан ответ с недочетами;
3	дан ответ с ошибкой.

Задание №2 (7 минут)

Записать определение частных производных высших порядков, полного дифференциала функции и формулы для их вычисления.

Оценка	Показатели оценки
5	дан полный развернутый ответ;
4	дан ответ с недочетами;
3	дан ответ с ошибкой.

Задание №3 (10 минут)

Сформулировать определение предела и непрерывности функции нескольких переменных.

Оценка	Показатели оценки
5	дан полный развернутый ответ;
4	дан ответ с недочетами;
3	дан ответ с ошибкой.

Задание №4 (10 минут)

Найти производные первого и второго порядка $(z'_x, z'_y, z''_{xx}, z''_{yy}, z''_{xy} = z''_{yx})$

для следующих функций:

$$1) z(x, y) = 2\sqrt{y}x^{-4} - \frac{1}{2\sqrt[3]{x}} + y^{-\frac{3}{2}} + 5$$

$$2) z(x, y) = \sqrt[3]{2x - 4x^3y^{-2} + 2y}$$

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №5 (10 минут)

Найти

$$\frac{\partial^3 z}{\partial x^2 \partial y}.$$

для функции:

$$z(x, y) = -3\sin(2\cos 3y + 2x).$$

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Текущий контроль №3 (45 минут)

Форма контроля: Контрольная работа (Информационно-аналитический)

Описательная часть: Письменная контрольная работа

Задание №1 (5 минут)

Сформулировать определение функции нескольких переменных. Основные понятия. Область определения функции нескольких переменных.

Оценка	Показатели оценки
5	дан полный верный ответ;
4	дан ответ с недочетами;
3	дан ответ с ошибкой.

Задание №2 (5 минут)

Сформулировать определение предела и непрерывности функции нескольких переменных.

Оценка	Показатели оценки
5	дан полный верный ответ;
4	дан ответ с недочетами;
3	дан ответ с ошибкой.

Задание №3 (5 минут)

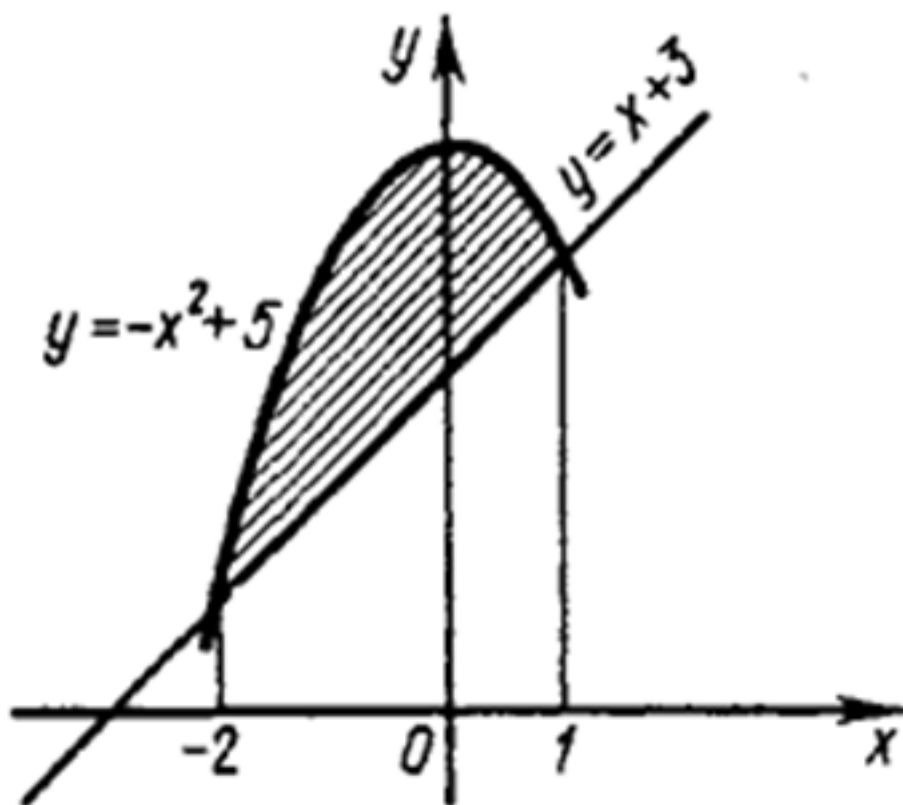
Записать определение частных производных высших порядков, полного дифференциала функции и формулы для их вычисления.

Оценка	Показатели оценки
5	дан полный верный ответ;
4	дан ответ с недочетами;
3	дан ответ с ошибкой.

Задание №4 (10 минут)

Вычислите двойной интеграл по области D, изображенной на чертеже:

$$\iint dx dy$$



Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №5 (10 минут)

Вычислите двойной интеграл по прямоугольной области D (обязательно сделать чертеж области):

$$\iint_D 3xy^2 dx dy$$

$$D: \{3 \leq x \leq 6; 0 \leq y \leq 2\}$$

Оценка	Показатели оценки

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №6 (10 минут)

Вычислите двойной интеграл по области D (обязательно сделать чертеж области):

$$\iint x dx dy$$

$$D: \{xy = 6; x + y - 7 = 0\}$$

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	при решении допущено более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Текущий контроль №4 (45 минут)

Форма контроля: Контрольная работа (Информационно-аналитический)

Описательная часть: Письменная контрольная работа

Задание №1 (5 минут)

Сформулировать определение числового ряда, свойства рядов, признаки сходимости.

Оценка	Показатели оценки
5	дан полный развернутый ответ;
4	дан ответ с недочетами;

3	дан ответ с ошибкой.
---	----------------------

Задание №2 (5 минут)

Сформулировать определение знакопередающих рядов, абсолютной и условной сходимости. Определения функциональных и степенных рядов.

Оценка	Показатели оценки
5	дан полный развернутый ответ;
4	дан ответ с недочетами;
3	дан ответ с ошибкой.

Задание №3 (5 минут)

Записать определение ряда Тейлора, ряда Маклорена, ряда Фурье. Разложения функций в ряд Тейлора.

Оценка	Показатели оценки
5	дан полный развернутый ответ;
4	дан ответ с недочетами;
3	дан ответ с ошибкой.

Задание №4 (10 минут)

Исследовать знакопередающийся ряд на сходимость:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{3n+5}.$$

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №5 (10 минут)

Вычислить $\cos 20^\circ$ приближенно с точностью до 0,001.

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №6 (10 минут)

Определить сходится или расходится ряд:

1.
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n \cdot 2^{n+2}}{5^n};$$

2.
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n^2 + 1}{n^2 + 1}$$

3.
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n!}{\sqrt{2^n + 3}}$$

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Текущий контроль №5 (45 минут)

Форма контроля: Контрольная работа (Информационно-аналитический)

Описательная часть: Письменная контрольная работа

Задание №1 (2 минуты)

Найдите общее решение дифференциального уравнения:

$$(2x^2 + 1)dx - ydy = 0$$

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №2 (3 минуты)

Найдите общее решение дифференциального уравнения:

$$y(x^2 + 1)dy - x(y^2 - 1) = 0$$

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №3 (5 минут)

Найдите общее решение дифференциального уравнения:

$$y'' = 2x^3 + 3\sin 2x$$

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №4 (5 минут)

Найдите общее решение дифференциальных уравнений:

$$y'' - 6y' + 25 = 0$$

$$2y'' - 3y' = 0$$

$$y'' - 2y' + 1 = 0$$

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №5 (5 минут)

Найдите частное решение дифференциального уравнения:

$$y' = 3\sqrt{x} + 2x^2 + 1$$

$$y(1) = -2$$

Оценка	Показатели оценки
--------	-------------------

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №6 (5 минут)

Найдите частное решение дифференциального уравнения:

$$y' - 3x^2y = 0$$

$$y(0) = 1$$

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №7 (10 минут)

Найдите частное решение дифференциального уравнения:

$$y'' = 3x + 2 - x^2$$

$$y(0) = 1$$

$$y'(0) = -1$$

Оценка	Показатели оценки

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №8 (10 минут)

Найдите частное решение дифференциального уравнения:

$$16y'' - 8y' + 1 = 0$$

$$y(0) = 1$$

$$y'(0) = 0$$

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.