

**Контрольно-оценочные средства для проведения текущего
контроля
по ЕН.01 Элементы высшей математики
(2 курс, 3 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)

Сформулируйте определение матрицы. Запишите определения видов матрицы и их свойства.

Оценка	Показатели оценки
3	ответ дан с ошибкой;
4	ответ дан с недочетами;
5	дан верный ответ и в полном объеме.

Задание №2 (5 минут)

Сформулируйте определения определителей. Запишите основные свойства определителей.

Оценка	Показатели оценки
3	ответ дан с ошибкой;
4	ответ дан с недочетами;
5	дан верный ответ и в полном объеме.

Задание №3 (5 минут)

Опишите суть метода Гаусса.

Оценка	Показатели оценки
3	ответ дан с ошибкой;
4	ответ дан с недочетами;
5	дан верный ответ и в полном объеме.

Задание №4 (5 минут)

Решите систему линейных алгебраических уравнений методом Крамера:

$$\begin{cases} 3x + 5y + 4z = 4 \\ 4x - y - 7z = 7 \\ -2x + 9y + 11z = 7 \end{cases}$$

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)

Решите систему линейных алгебраических уравнений методом Гаусса:

$$\begin{cases} 3x - 4y + 5z = 4 \\ x + 2y + z = 6 \\ 2x - y + 2z = 2 \end{cases}$$

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)

Решите систему линейных алгебраических уравнений матричным методом:

$$\begin{cases} x + y - 2z = 3 \\ 4x + 5y + 4z = -3 \\ 3x + 3y - 5z = 8 \end{cases}$$

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 (5 минут)

Вычислите значение матричного многочлена $f(A)$, если $f(x) = x^2 - 3x + 5$:

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

Оценка	Показатели оценки
3	решение найдено с ошибкой;
4	в решении допущены недочеты;
5	решение найдено верно.

Задание №8 (5 минут)

Выполните действия: а) $A \cdot B + C$; б) $C + \alpha \cdot A$; в) $C - D$; если

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 5 \\ -1 & 7 & 9 \\ 2 & 0 & 3 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 5 & -3 & -1 & 2 \\ 4 & 0 & -1 & 5 \\ 1 & 2 & 1 & 8 \end{pmatrix}; \quad C = \begin{pmatrix} -3 & -4 & 2 & 0 \\ 5 & 8 & -19 \\ 4 & 3 & 1 & 5 \end{pmatrix}; \quad D = \begin{pmatrix} 2 & 5 & -1 & 0 \\ 7 & -3 & 1 & 4 \\ -5 & 10 & 12 & 9 \end{pmatrix};$$

при $\alpha = -0,5$.

Оценка	Показатели оценки
3	решение найдено с ошибкой;
4	в решении допущены недочеты;
5	решение найдено верно.

Задание №9 (5 минут)

Найти матрицу, транспонированную к данной $A = \begin{pmatrix} x^2 & 3 & 2 \\ x & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 4 \end{pmatrix}$.

Оценка	Показатели оценки
3	решение найдено с ошибкой;
4	в решении допущены недочеты;
5	решение найдено верно.

Текущий контроль №2 (45 минут)

Форма контроля: Контрольная работа (Информационно-аналитический)

Описательная часть: Письменная контрольная работа

Задание №1 (2 минуты)

Составьте уравнение прямой, проходящей через точку и имеющей направляющий вектор $\vec{a} = (-3; -2)$.

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 №2 (2 минуты)

Определите взаимное расположение прямых (параллельность, перпендикулярность):

$$2x + 3y + 5 = 0$$

$$x - y + 1 = 0$$

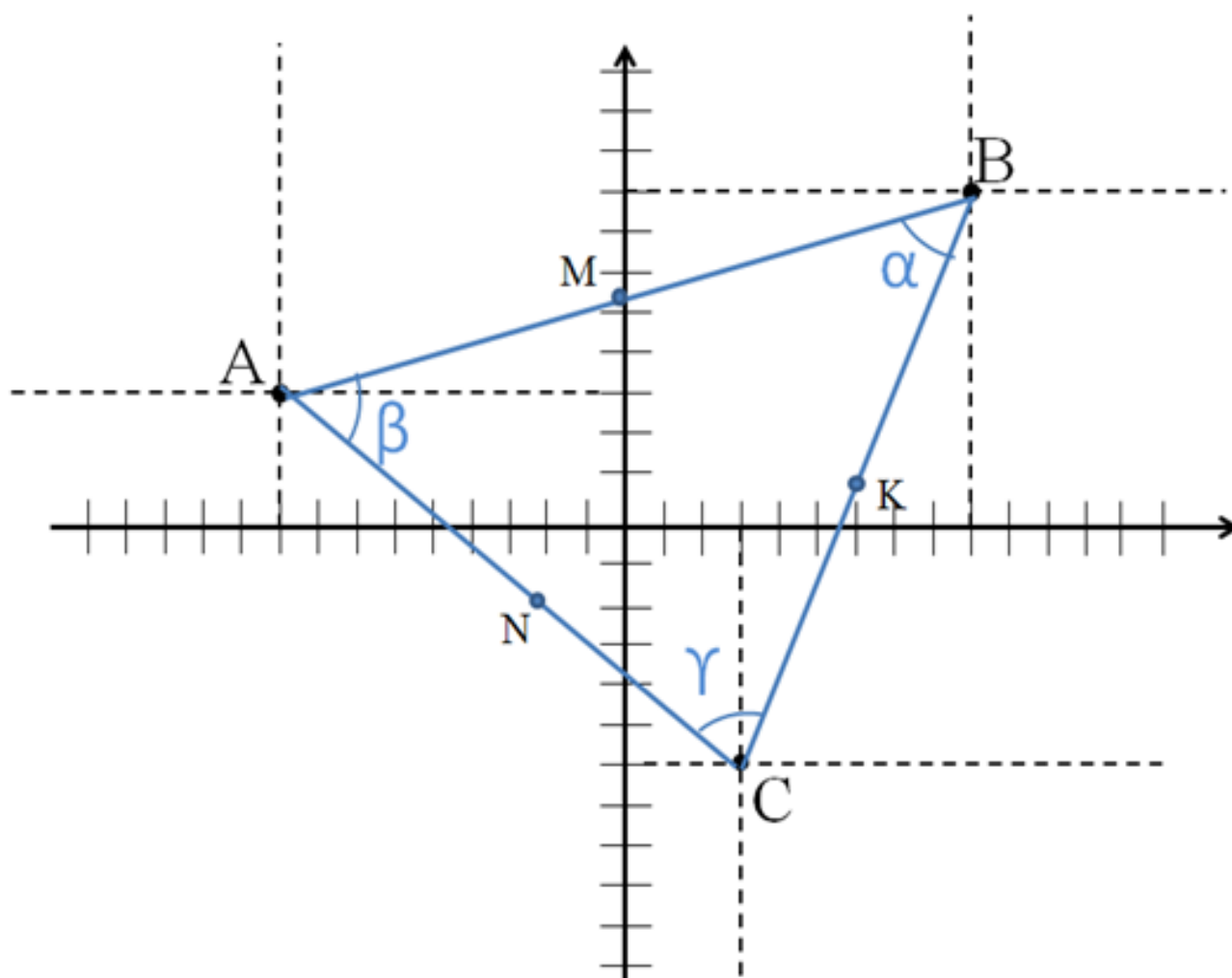
$$3x - 4y - 12 = 0$$

Оценка	Показатели оценки
3	решение найдено с ошибкой;

4	в решении допущены неточности;
5	решение найдено верно.

Задание №3 (5 минут)

- 1) Найдите периметр $\triangle ABC$
- 2) Вычислите координаты точек M, N, K (являются серединами отрезков)
- 3) Вычислите косинусы углов α , β , γ .



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 координаты фокусов, длины осей, фокусное расстояние и эксцентриситет эллипса, заданного уравнением:

$$\frac{x^2}{169} + \frac{y^2}{144} = 1$$

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 №5 (5 минут)

Составьте уравнение параболы, фокус которой имеет координаты (0; -2).

Оценка	Показатели оценки
5	решение найдено верно;
4	в решении допущены неточности;
3	решение найдено с ошибкой.

Задание №6 (5 минут)

Найдите координаты фокусов, длины осей и эксцентриситет гиперболы $144x^2 - 25y^2 = 3600$.

Оценка	Показатели оценки
5	решение найдено верно;
4	в решении допущены неточности;
3	решение найдено с ошибкой.

Задание №7 (5 минут)

Даны точки A(2; -1; 0), B(-1; 2; 1), C(-2; -3; 1), D(0; -2; 2).

Найдите 1) скалярное и 2) смешанное произведение векторов

1) $(2\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{CD})^2$, 2) $\overrightarrow{CA} \cdot [\overrightarrow{DB} \times \overrightarrow{AB}]$.

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 (5 минут)

Даны точки A(2; -1; 0), B(-1; 2; 1), C(-2; -3; 1), D(0; -2; 2).

Найдите векторное произведение векторов

$$[\overrightarrow{AD} \times \overrightarrow{CB}]$$

Оценка	Показатели оценки
5	решение найдено верно;
4	решение найдено с неточностями;
3	решение найдено с ошибкой.

Задание №9 (5 минут)

Составьте уравнение прямой, проходящей через точку и имеющей направляющий вектор $\vec{a} = (-3; -2)$

Оценка	Показатели оценки
5	решение найдено верно;
4	в решении допущены неточности;
3	решение найдено с ошибкой.

Задание №10 (4 минуты)

Составьте уравнение прямой, проходящей через точки A(3; -8) B (-1; 2).

Оценка	Показатели оценки
5	решение найдено верно;
4	в решении допущены неточности;
3	решение найдено с ошибкой.

Задание №11 (2 минуты)

Составьте уравнение прямой, проходящей через точку B (5; -3) и имеющей нормальный вектор $\vec{n} = (-3; -2)$.

Оценка	Показатели оценки
5	решение найдено верно;
4	в решении допущены неточности;
3	решение найдено с ошибкой.

Текущий контроль №3 (45 минут)

Форма контроля: Контрольная работа (Информационно-аналитический)

Описательная часть: Письменная контрольная работа

Задание №1 (10 минут)

Вычислите:

1) $z_1 + z_2$

2) $z_1 - z_2$

3) $z_1 * z_2$

4) $\frac{z_2}{z_1}$

если $z_1 = 2 - 3i$
 $z_2 = -1 - 4i$

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 (5 минут)

Вычислите:

$$i^{48}$$

$$i^{23}$$

$$i^9$$

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 (10 минут)

Решите уравнения:

$$x^2 - 2x + 5 = 0$$

$$2x^2 + 3 = 0$$

$$x^2 = -16$$

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 (10 минут)

Представьте комплексное число в тригонометрической и показательной форме записи:

$$z = -2\sqrt{3} + 2i$$

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 z^4 и $\sqrt[4]{z}$, если

$$z = -3 + 3i$$

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)

Сформулируйте определение предела функции, бесконечной малой, бесконечно большой величины. Основные теоремы теории пределов.

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

Задание №2 (5 минут)

Запишите вывод первого замечательного предела. Сформулируйте правило Лопиталя.

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

Задание №3 (5 минут)

Сформулируйте определение односторонних пределов. Запишите классификацию разрывов функции.

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

Задание №4 (10 минут)

Вычислите предел:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sqrt{1+3x}-1}$$

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 №5 (10 минут)

Вычислите предел:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 4x + 5}{x^2 + 6}$$

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 предел:

$$\lim_{x \rightarrow 0} (1 + 4x)^{\frac{3}{5x}}$$

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.