

Нестеренко Ирина
Юрьевна



Подписано цифровой подписью:
Нестеренко Ирина Юрьевна
Дата: 2026.05.22 15:15:17 +05'00'

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора Ур СЭИ (филиал) ОУП
ВО «АТиСО» по УВР

О.В. Зубкова

« 25 » марта 2025 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

МАТЕМАТИКА

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

42.02.01 Реклама
(код профессии, специальности СПО)

Специалист по рекламе
(наименование квалификации)

Кафедра: Гуманитарных естественнонаучных и математических дисциплин

Разработчики программы:

Старший преподаватель кафедры ГЕМД Е.И. Гончарова

Методические материалы обсуждены на заседании кафедры ГЕМД
протокол № 7 от «04» марта 2025 г.

Заведующий кафедрой ГЕМД

Е.П. Маскайкин

«04» марта 2025 г.

Оглавление

1. Оценочные средства для проведения текущего контроля по учебной дисциплине.....	3
2. Контрольно-измерительные материалы для проведения текущего контроля по учебной дисциплине.....	10

1. Оценочные средства для проведения текущего контроля по учебной дисциплине

Проверочная работа №1 по теме «Степенные функции»

Вариант 1	Вариант 2
1. Вычислите: а) 2^{-3}; в) $32^{\frac{1}{5}} - 81^{\frac{1}{4}}$; б) $\left(\frac{2}{5}\right)^{-1}$; г) $\left(2^{\frac{5}{3}} - 1\right)\left(2^{\frac{10}{3}} + 2^{\frac{5}{3}} + 1\right)$. 2. Упростите выражения: а) $\left(\sqrt[4]{a^3}\right)^{-\frac{4}{3}}$; б) $a^{\frac{3}{4}} \cdot \sqrt[8]{a^5}$.	1. Вычислите: а) 4^{-3}; в) $16^{\frac{1}{4}} - 125^{\frac{1}{3}}$; б) $\left(\frac{3}{7}\right)^{-1}$; г) $\left(2 + 3^{\frac{2}{3}}\right)\left(4 - 2 \cdot 3^{\frac{2}{3}} + 3^{\frac{4}{3}}\right)$. 2. Упростите выражения: а) $\left(\sqrt[5]{a^2}\right)^{-2,5}$; б) $a^{\frac{3}{7}} \cdot \sqrt[14]{a^5}$.

Проверочная работа №2 по теме «Преобразования логарифмических выражений»

Вариант 1	Вариант 2
Найдите значение выражения $(\log_2 16) \cdot (\log_6 36)$	Найдите значение выражения $\log_5 9 \cdot \log_3 25$.
Найдите значение выражения $7 \cdot 5^{\log_5 4}$.	Найдите значение выражения $\frac{9^{\log_5 50}}{9^{\log_5 2}}$.
Найдите значение выражения $36^{\log_6 5}$.	Найдите значение выражения $(1 - \log_2 12)(1 - \log_6 12)$.
Найдите значение выражения $\log_{0,25} 2$.	Найдите значение выражения $6 \log_7 \sqrt[3]{7}$.
Найдите значение выражения $\log_4 8$.	Найдите значение выражения $\log \sqrt[6]{13} 13$.
Найдите значение выражения $\log_5 60 - \log_5 12$.	Найдите значение выражения $\frac{\log_3 18}{2 + \log_3 2}$.
Найдите значение выражения $\log_5 0,2 + \log_{0,5} 4$.	Найдите значение выражения $\frac{\log_3 5}{\log_3 7} + \log_7 0,2$.
Найдите значение выражения $\log_{0,3} 10 - \log_{0,3} 3$.	Найдите значение выражения $\log_{0,8} 3 \cdot \log_3 1,25$.
Найдите значение выражения $\frac{\log_3 25}{\log_3 5}$.	Найдите значение выражения $5^{\log_{25} 49}$.
Найдите значение выражения $\frac{\log_7 13}{\log_{49} 13}$.	Найдите значение выражения $\log^2_{\sqrt{7}} 49$.

Проверочная работа №3 по теме «Уравнения и неравенства»

Вариант 1

Найдите корень уравнения $2^{4-2x} = 64$.

Найдите корень уравнения $5^{x-7} = \frac{1}{125}$.

Найдите корень уравнения $\left(\frac{1}{3}\right)^{x-8} = \frac{1}{9}$.

Найдите корень уравнения $\left(\frac{1}{2}\right)^{6-2x} = 4$.

Найдите корень уравнения $16^{x-9} = \frac{1}{2}$.

Найдите корень уравнения $\left(\frac{1}{9}\right)^{x-13} = 3$.

Найдите корень уравнения: $9^{-5+x} = 729$.

Найдите корень уравнения: $\left(\frac{1}{8}\right)^{-3+x} = 512$.

Найдите решение уравнения: $\left(\frac{1}{2}\right)^{x-8} = 2^x$.

Решите неравенство: $6^x + \left(\frac{1}{6}\right)^x > 2$.

Решите неравенство: $2^{x^2} \leq 4 \cdot 2^x$.

Решите неравенство $25^x + 5^{x+1} + 5^{1-x} + \frac{1}{25^x} \leq 12$.

Решите неравенство: $5^x + \left(\frac{1}{5}\right)^x > 2$.

Вариант 2

Решите уравнение $8^{9-x} = 64^x$.

Решите уравнение $2^{3+x} = 0,4 \cdot 5^{3+x}$.

Найдите корень уравнения $7^{18,5x+0,7} = \frac{1}{343}$.

Найдите корень уравнения $\left(\frac{1}{2}\right)^{10-3x} = 32$.

Найдите корень уравнения $\left(\frac{1}{6}\right)^{6-2x} = 36$.

Найдите корень уравнения $\left(\frac{1}{25}\right)^{x+2} = 5^{x+5}$.

Найдите корень уравнения $16^{x-9} = 0,5$.

Найдите корень уравнения $6^{12,5x+2} = \frac{1}{216}$.

Решите неравенство: $2^{x^2} \leq 64 \cdot 2^x$.

Решите неравенство: $2^x + 6 \cdot 2^{-x} \leq 7$.

Решите неравенство: $3^x + 10 \cdot 3^{-x} \leq 11$.

Решите неравенство: $2^{2x-1} - 7 \cdot 2^{x-1} + 5 \leq 0$.

Проверочная работа №4 “Элементы тригонометрии”

Вариант 1

Вариант 1

1. Вычислите:

а) $\sin \frac{7\pi}{3}$;

в) $\operatorname{tg} \left(-\frac{13\pi}{6} \right)$;

б) $\cos \left(-\frac{5\pi}{4} \right)$;

г) $\operatorname{ctg} 13,5\pi$.

2. Решите уравнения:

а) $\sin t = \frac{1}{2}$;

б) $\cos t = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.

3. Упростите выражение

$$\operatorname{ctg} t \cdot \sin(-t) + \cos(2\pi - t).$$

4. Докажите тождество

$$\frac{\operatorname{ctg} t}{\operatorname{tg} t + \operatorname{ctg} t} = \cos^2 t.$$

5. Вычислите

$$2 \sin 870^\circ + \sqrt{12} \cdot \cos 570^\circ - \operatorname{tg}^2 60^\circ.$$

6. Известно, что $\sin t = \frac{4}{5}$, $\frac{\pi}{2} < t < \pi$.

Вычислите: $\cos t$, $\operatorname{tg} t$, $\operatorname{ctg} t$.

7. Существует ли такое число t , что выполняется равенство

$$\sin t = \frac{1}{\sqrt{7} - \sqrt{3}}?$$

Вариант 2

Вариант 2

1. Вычислите:

а) $\cos \frac{5\pi}{6}$;

в) $\operatorname{tg} \frac{11\pi}{3}$;

б) $\sin \left(-\frac{7\pi}{4} \right)$;

г) $\operatorname{ctg}(-3,5\pi)$.

2. Решите уравнения:

а) $\sin t = -\frac{1}{2}$;

б) $\cos t = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

3. Упростите выражение

$$\operatorname{tg}(-t) \cdot \cos t - \sin(4\pi - t).$$

4. Докажите тождество

$$\operatorname{ctg} t \cdot \sin^2 t = (\operatorname{tg} t + \operatorname{ctg} t)^{-1}.$$

5. Вычислите

$$4 \cos 840^\circ - \sqrt{48} \cdot \sin 600^\circ + \operatorname{ctg}^2 30^\circ.$$

6. Известно, что $\cos t = -\frac{4}{5}$, $\pi < t < \frac{3\pi}{2}$.

Вычислите: $\sin t$, $\operatorname{tg} t$, $\operatorname{ctg} t$.

7. Существует ли такое число t , что выполняется равенство

$$\cos t = \frac{1}{\sqrt{5} - \sqrt{10}}?$$

Проверочная работа №5 «Преобразование тригонометрических выражений»

Вариант 1

1. Вычислите: $3 \cos 60^\circ - 2 \sin 30^\circ + \frac{6 \operatorname{tg} 60^\circ - 2 \operatorname{ctg} 30^\circ}{\sqrt{3}}$.
2. Вычислите: $6 \operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{3}\right) \operatorname{ctg}\left(-\frac{\pi}{6}\right) + \sin\left(-\frac{\pi}{2}\right) - 5 \cos(-\pi)$.
3. Упростите выражение $\frac{\cos^4 \alpha - \sin^4 \alpha}{(1 - \sin \alpha)(1 + \sin \alpha)} + 2 \operatorname{tg}^2 \alpha - \frac{1}{\cos^2 \alpha}$.
4. Упростите выражение $1 + \sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) \cos(\pi - \alpha) - \sin^2 \alpha$.
5. Упростите выражение $(\sin \alpha + \cos \alpha)^2 - \sin 2\alpha + 3$.
6. Упростите выражение $\sin 3\alpha \cdot \cos 2\alpha + \sin 2\alpha \cdot \cos 3\alpha + \sin(\pi + 5\alpha)$.

Вариант 2.

1. Вычислите: $\sin(-30^\circ) + \cos(-60^\circ) - 3 \operatorname{tg}(-30^\circ) \operatorname{ctg}(-60^\circ)$.
2. Вычислите: $3 \cos\left(\frac{\pi}{3}\right) - 2 \sin\left(\frac{\pi}{6}\right) + 3 \operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{4}\right) - \operatorname{ctg}\left(\frac{\pi}{4}\right)$.
3. Упростите выражение $\frac{\sin^4 \alpha - \cos^4 \alpha}{(1 - \cos \alpha)(1 + \cos \alpha)} + 2 \operatorname{ctg}^2 \alpha - \frac{1}{\sin^2 \alpha}$.
4. Упростите выражение $\sin(2\pi + \alpha) \sin(\pi - \alpha) + \cos^2 \alpha$.
5. Упростите выражение $\frac{\sin 2\alpha}{(\sin \alpha + \cos \alpha)^2 - 1} - \sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha$.
6. Упростите выражение $\sin 2,5\alpha \cdot \cos 1,5\alpha + \sin 1,5\alpha \cdot \cos 2,5\alpha + \cos\left(\frac{\pi}{2} + 4\alpha\right)$.

Проверочная работа №6 «Решение тригонометрических уравнений»

Вариант 1

Решите уравнения и систему (№ 1 - 6):

1. $2 \sin x = \sqrt{3}$;
2. $\sin x - \sqrt{3} \cos x = 0$;
3. $2 \sin^2 x + 3 \cos x = 0$;
4. $\sin^2 x - 2 \sin 2x - 5 \cos^2 x = 0$;
5. $\begin{cases} \sin x = \cos y \\ 2 \cos^2 y + \sin x = 3 \end{cases}$

Вариант 2

Решите уравнения и систему (№ 1 - 6):

1. $\sqrt{2} \cos x = 1$;
2. $\sin x + \cos x = 0$;
3. $2 \cos^2 x - \sin x = -1$;
4. $\cos^2 x + \sin 2x - 3 \sin^2 x = 0$;
5. $\begin{cases} \cos x = \sin y \\ \sin^2 y - \cos x = 2 \end{cases}$

Проверочная работа №7 по теме «Измерения в геометрии».

Вариант 1.	Вариант 2
1. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ $D_1 B =$, $BB_1 = 3$, $A_1 D_1 = 4$. Найдите длину ребра $A_1 B_1$. 2. В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ точка O – центр основания, S – вершина, $SO = 10$, $BD = 48$. Найдите боковое ребро SA. 3. Стороны основания правильной четырехугольной пирамиды равны 42, боковые ребра равны 75. Найдите площадь поверхности этой пирамиды. 4. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ M – середина ребра AB, S – вершина, $BC = 4$, $SM = 3$. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды. 5. Площадь поверхности куба равна 200. Найдите его диагональ. 6. Если каждое ребро куба увеличить на 9, то его площадь поверхности увеличится на 594. Найдите ребро куба. 7. Два ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 32 и 42. Площадь поверхности параллелепипеда равна 6240. Найдите его диагональ. 8. Найдите площадь поверхности прямой призмы, в основании которой лежит ромб с диагоналями, равными 9 и 40, и боковым ребром, равным 55.	1. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ $C_1 A =$, $CC_1 = 2$, $A_1 D_1 = 5$. Найдите длину ребра CD. 2. В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ точка O – центр основания, S – вершина, $SD = 13$, $BD = 10$. Найдите длину отрезка SO. 3. Стороны основания правильной четырехугольной пирамиды равны 24, боковые ребра равны 13. Найдите площадь поверхности этой пирамиды. 4. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ K – середина ребра CB, S – вершина, $BA = 6$, а площадь боковой поверхности равна 63. Найдите длину отрезка SK. 5. Площадь поверхности куба равна 1568. Найдите его диагональ. 6. Если каждое ребро куба увеличить на 2, то его площадь поверхности увеличится на 192. Найдите ребро куба. 7. Два ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 4 и 12. Площадь поверхности параллелепипеда равна 192. Найдите его диагональ. 8. Найдите площадь поверхности прямой призмы, в основании которой лежит ромб с диагоналями, равными 5 и 12, и боковым ребром, равным 17.

Практическая работа «Построение показательных логарифмических, степенных, тригонометрических графиков с помощью элементарных преобразований».

Задание 1. Постройте график функции...

1) $f(x) = x^2 + 1$

2) $f(x) = \frac{1}{x} + 3$

3) $f(x) = \cos x - 2$

4) $f(x) = 2^x + 1$

5) $f(x) = 2^x - 2$

6) $f(x) = x^2 - 3$

7) $f(x) = x^3 - 3$

8) $f(x) = \operatorname{tg} x - 3$

9) $f(x) = 0,5^x - 2$

10) $f(x) = \log_2 x - 2$

Задание 2. Постройте график функции...

1) $f(x) = (x + 1)^2$

2) $f(x) = \frac{1}{x+2}$

3) $f(x) = 2^{x+1}$

4) $f(x) = (x + 1)^3$

5) $f(x) = \sin(x + 1)$

6) $f(x) = (x - 3)^2$

7) $f(x) = (x - 1)^2$

8) $f(x) = 3^{x-2}$

9) $f(x) = \operatorname{ctg}(x + 1)$

10) $f(x) = \log_2(x - 2)$

Контрольная работа №8 по теме «Правила отыскания производных»

Вариант 1	Вариант 2
Найдите $f'(2)$, если $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4x - 5$.	Найдите $f'(-1)$, если $f(x) = \frac{2-5x}{x}$.
Найдите $f'(1)$, если $f(x) = (2x^3 - 1)(x^2 + 1)$.	Найдите $f'(0)$, если $f(x) = x^2 - \sin x$.
Найдите $f'(-1)$, если $f(x) = \frac{4-3x}{x}$.	Найдите $f'(2)$, если $f(x) = 2x^3 - 4x^2 - 5x + 3$.
Найдите $f'(0)$, если $f(x) = x^2 + \cos x$.	Найдите $f'(-1)$, если $f(x) = (x^3 - x^2)(x^2 - 1)$.

Контрольная работа №9 по теме «Применение производной к исследованию функций»

Вариант 1 - Найдите точку минимума функции $y = x^3 - 3x$. - Напишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = 3x^3 - 12x - 15$ в точке $x = -2$. - При движении тела по прямой расстояние (в метрах) меняется по закону $s(t) = 7t^2 - 4t + 15$ (t – время в секундах). Найдите ускорение тела (в м/с^2) через 3 с после начала движения. - Разбейте число 10 на два положительных слагаемых так, чтобы сумма квадратов этих слагаемых была наименьшей. В ответе укажите произведение этих слагаемых.	Вариант 2 - Найдите точку максимума функции $y = 5x - x^2$. - Напишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = 5x^2 - 8x + 1$ в точке $x = 2$. - При движении тела по прямой расстояние (в метрах) меняется по закону $s(t) = 2t^2 + 5t - 6$ (t – время в секундах). Найдите ускорение тела (в м/с^2) через 2 с после начала движения. - Разбейте число 40 на два положительных слагаемых так, чтобы их произведение было наибольшим. В ответе укажите произведение этих слагаемых.
---	---

Контрольная работа №10 по теме «Первообразная и интеграл»

Вариант 1 - Докажите, что $F(x) = x^5 + \cos x$ является первообразной для $f(x) = 5x^4 - \sin x$. - Найдите неопределенный интеграл $\int \left(\frac{1}{x^2} - 2\cos x \right) dx$ - Вычислите интегралы: $\text{а) } \int_0^1 x^7 dx$ $\text{б) } \int_{\frac{\pi}{2}}^{\frac{3\pi}{2}} \sin \frac{x}{2} dx$ - Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = 2 - x^2, \quad y = 0, \quad x = -1, \quad x = 0.$	Вариант 2 - Докажите, что $F(x) = x^3 - 2\sin x$ является первообразной для $f(x) = 3x^2 - 2\cos x$. - Найдите неопределенный интеграл $\int \left(\frac{3}{x^3} + 5\cos x \right) dx$ - Вычислите интегралы: $\text{а) } \int_{0,25}^{2,25} \frac{dx}{\sqrt{x}}$ $\text{б) } \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin 2x dx$ - Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = 2 - x^3, \quad y = 0, \quad x = 1, \quad x = 0.$
--	--

Проверочная работа №11 по теме «Векторы и координаты»

Вариант 1

- Даны точки $A(0; -1; 2), B(-1; 4; 3), C(-2; 1; 0), D(-1; 0; 3)$. Найдите модуль вектора $\vec{m} = 2\vec{BA} + \vec{CD}$.
- Диагональ AC основания правильной четырехугольной пирамиды SABCD равна 6. Высота пирамиды SO равна 4. Найдите длину бокового ребра SB.
- Дана правильная треугольная призма со стороной основания $4\sqrt{3}$ и высотой 4. Найдите объем вписанного в призму цилиндра.
- Боковые ребра правильной четырехугольной пирамиды равны 5, сторона основания равна 8. Найдите площадь полной поверхности этой пирамиды.
- Цилиндр и конус имеют общее основание и общую высоту. Найдите объем цилиндра, если объем конуса равен 15.

Вариант 2

1. Даны точки $A(1;5;0), B(-3;2;-1), C(-2;0;3), D(4;-5;-2)$. Найдите модуль вектора $\vec{m} = 3\vec{AB} - \vec{DC}$.
2. Диагональ BD основания правильной четырехугольной пирамиды SABCD равна 12. Высота пирамиды SO равна 8. Найдите длину бокового ребра SA.
3. Дана правильная треугольная призма со стороной основания $4\sqrt{3}$ и высотой 4. Найдите объем описанного около призмы цилиндра.
4. Боковые ребра правильной шестиугольной пирамиды равны 13, сторона основания равна 10. Найдите площадь боковой поверхности этой пирамиды.
5. Цилиндр и конус имеют общее основание и общую высоту. Найдите объем конуса, если объем цилиндра равен 60.

2. Контрольно-измерительные материалы для проведения текущего контроля по учебной дисциплине

Шкала оценки для проведения текущего контроля по учебной дисциплине в устной форме

№ п/п	Оценка за ответ	Характеристика ответа
1	Отлично	1. полно раскрыто содержание материала; 2. материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности; 3. точно используется терминология; 4. показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; 5. продемонстрированные знания и умения позволяют самостоятельно решать поставленные задачи; 6. ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов; 1. продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач; 2. допущены одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию. 3. количество баллов за освоение компетенций от 8 до 9
2	Хорошо	1. вопросы излагаются систематизировано и последовательно; 2. продемонстрированные знания и умения позволяют самостоятельно решать поставленные задачи, однако требуют определенного контроля; 3. продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер; 4. ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; приобретенный практический опыт, знания и

		умения требуют не значительной корректировки в процессе выполнения задания; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя. 5. количество баллов за освоение компетенций от 5 до 7
3	Удовлетворительно	1. неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; 2. при неполном знании теоретического материала выявлен недостаточный уровень знаний и умений; студент не может применить теоретические знания на практике; 3. количество баллов за освоение компетенций от 3 до 4
4	Неудовлетворительно	1. не раскрыто основное содержание учебного материала; 2. обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; 3. допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов 4. отсутствуют практический опыт, знания и умения по предлагаемым ситуационным вопросам или задачам, количество баллов за освоение компетенций менее 3. 5. отказ от ответа или отсутствие ответа

Шкала оценки для проведения текущего контроля по учебной дисциплине в письменной форме

№ п/п	Оценка за ответ	Характеристика ответа
1	Отлично	Материал раскрыт полностью, изложен логично, без существенных ошибок, выводы доказательны и опираются на теоретические знания Количество баллов за освоение материала от 8 до 9
2	Хорошо	Основные положения раскрыты, но в изложении имеются незначительные ошибки выводы доказательны, но содержат отдельные неточности Количество баллов за освоение материала от 5 до 7
3	Удовлетворительно	Изложение материала не систематизированное, выводы недостаточно доказательны, аргументация слабая. Количество баллов за освоение материала от 3 до 4
4	Неудовлетворительно	Не раскрыто основное содержание материала, обнаружено незнание основных положений темы. Не сформированы компетенции, умения и навыки. Количество баллов за освоение компетенций менее 3 Ответ на вопрос отсутствует