

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

О.В. Зубкова

«18» марта 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**МАТЕМАТИКА****СПЕЦИАЛЬНОСТЬ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ****38.02.08 Торговое дело**

(код профессии, специальности СПО)

Специалист торгового дела

(наименование квалификации)

Кафедра: Гуманитарных естественнонаучных и математических дисциплин

Разработчики программы:

Старший преподаватель кафедры ГЕМД В.О. Солович

ФОС обсужден на заседании кафедры ГЕМД
протокол № 7 от «04» марта 2025 г.

Заведующий кафедрой ГЕМД

Е.П. Маскайкин

«04» марта 2025 г.

Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине	3
1. Общие положения	3
2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке	3
3. Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений текущего контроля.	3
4. Требования к результатам освоения компетенций, знаниям и умениям.....	5
5. Оценочные средства и контрольно-измерительные материалы для проведения текущего контроля по учебной дисциплине	6
5.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля по учебной дисциплине	6
5.2 Контрольно-измерительные материалы для проведения текущего..... контроля по учебной дисциплине	13
6. Оценочные средства и контрольно-измерительные материалы для проведения промежуточной аттестации по учебной дисциплине	14
6.1 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по учебной дисциплине	14
6.2 Контрольно-измерительные материалы для проведения промежуточной аттестации по учебной дисциплине	24

Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине

1. Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) разработаны в соответствии с требованиями программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) и Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности СПО 38.02.08 Торговое дело, квалификация Специалист торгового дела.

Контрольно-оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины Математика по специальности СПО 38.02.08 Торговое дело, квалификация Специалист торгового дела.

КОС включают материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

Коды формируемых общих и профессиональных компетенций	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)
не имеет	

3. Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений текущего контроля.

Содержание учебного материала по программе учебной дисциплины	Знания и умения	Вид текущего контроля
Введение	31, 32 У7-У10	Сообщение по теме «Применение математики в моей будущей профессии»
Тема 1. Корни, степени.	35, У1, У2 У7-У10	Проверочная работа №1 по теме «Степенные функции»
Тема 2. Степени и логарифмы. Показательная и логарифмическая функции.	37 У1, У2 У7-У10	Сообщение: «Ученые-математики, внесшие вклад в развитие темы»
	35, 37 У1, У2, У5 У7-У10	Мини-реферат «Применение логарифмической функции к исследованию Вселенной»
	34 У7-У10	Проверочная работа №2 по теме «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»
Тема 3. Уравнения и неравенства	31, 32, У4 У7-У10	Проверочная работа №3 по теме «Уравнения и неравенства»
Тема 4. Основные понятия и теоремы стереометрии.	31, 32, У6 У7-У10	Сообщение ««Практическое применение основ стереометрии в жизни»»
Тема 5. Многогранники	34 У4, У5 У6 У7-У10	Сообщение «Практическое применение знаний темы в жизнедеятельности человека»
	31 32 У7-У10	Практическая работа «Изготовление разверток правильных многогранников»
Тема 6. Основы тригонометрии	35 У1, У2 У6 У7-У10	Проверочная работа №4 Элементы тригонометрии»

	35, 37 У1, У2, У3, У4 У7-У10	Проверочная работа №5 «Преобразование тригонометрических выражений»
	31 32 У7-У10	Проверочная работа №6 «Решение тригонометрических уравнений»
Тема 7. Тела и поверхности	31 32, У5 У7-У10	Практическая работа «Изготовление разверток тел вращения»
	35, 37 У1, У2 У3 У6 У7-У10	Сообщение «Практическое применение знаний темы в жизнедеятельности человека»
Тема 8. Измерения в геометрии.	35, 37 У1, У2 У3 У7-У10	Проверочная работа №7 по теме «Измерения в геометрии»
Тема 9. Функции; их свойства и графики.	34, 37 У1, У2, У5 У7-У10	Практическая работа «Построение показательных логарифмических, степенных, тригонометрических графиков с помощью элементарных преобразований».
Тема 10. Начала математического анализа	31, 32 У7-У10	Сообщение: «Ученые-математики, внесшие вклад в развитие темы»
	34 37 У1, У2 У6 У7-У10	Проверочная работа №8 по теме «Таблица производных. Правила нахождения производных»
	34, 35 37 У1, У2	Проверочная работа №9 «Правило дифференцирования сложной функции»
	34 35 У1, У2 У6 У7-У10	Практикум по построению графиков функций с использованием производной
	34 35 37 У1, У2 У6 У7-У10	Проверочная работа №10 «Определенный интеграл. Формула Ньютона –Лейбница»
Тема 11 Векторы и координаты.	31, 32,33 У7-У10	Сообщение «Ученые-математики, внесшие вклад в развитие темы»
	34, 35 37 У1, У2	Проверочная работа №11 по теме «Векторы и координаты»
Тема 12. Комбинаторика	31, 32,33, 38 У7-У10	Сообщение «Ученые-математики, внесшие вклад в развитие темы»
	31,32 У7-У10	Сообщение: «Практическое применение знаний темы в жизнедеятельности человека»
Тема 13. Итоговое повторение	31-38, У1-У10	
Промежуточная аттестация	31-38, У1-У10	ДФК, Экзамен

4. Требования к результатам освоения компетенций, знаниям и умениям

Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели оценивания	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания
Понимание смысла компетенции	Имеет базовые общие знания в рамках диапазона выделенных задач (1 балл) Понимает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах области исследования. В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать информацию. (2 балла) Имеет фактические и теоретические знания в пределах области исследования с пониманием границ применимости (3 балла)	Минимальный уровень Базовый уровень Высокий уровень
Освоение компетенции в рамках изучения учебной дисциплины	Наличие основных умений, требуемых для выполнения простых задач. Способен применять только типичные, наиболее часто встречающиеся приемы по конкретной сформулированной (выделенной) задаче (1 балл) Имеет диапазон практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования. В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать информацию. (2 балла) Имеет широкий диапазон практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем. Способен выявлять проблемы и умеет находить способы решения, применяя современные методы и технологии. (3 балла)	Минимальный уровень Базовый уровень Высокий уровень
Способность применять на практике знания, полученные в ходе изучения дисциплины	Способен работать при прямом наблюдении. Способен применять теоретические знания к решению конкретных задач. (1 балл) Может взять на себя ответственность за завершение задач в исследовании, приспособливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем. Затрудняется в решении сложных, неординарных проблем, не выделяет типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы (2 балла) Способен контролировать работу, проводить оценку, совершенствовать	Минимальный уровень Базовый уровень Высокий уровень

	действия работы. Умеет выбрать эффективный прием решения задач по возникающим проблемам. (3 балла)	
--	--	--

5. Оценочные средства и контрольно-измерительные материалы для проведения текущего контроля по учебной дисциплине

5.1. 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:

$$\begin{array}{ll} \text{а) } \sin \frac{7\pi}{3}; & \text{в) } \operatorname{tg} \left(-\frac{13\pi}{6} \right); \\ \text{б) } \cos \left(-\frac{5\pi}{4} \right); & \text{г) } \operatorname{ctg} 13,5\pi. \end{array}$$

2. Решите уравнения:

$$\text{а) } \sin t = \frac{1}{2}; \quad \text{б) } \cos t = -\frac{\sqrt{3}}{2}.$$

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:

$$\begin{array}{ll} \text{а) } \cos \frac{5\pi}{6}; & \text{в) } \operatorname{tg} \frac{11\pi}{3}; \\ \text{б) } \sin \left(-\frac{7\pi}{4} \right); & \text{г) } \operatorname{ctg}(-3,5\pi). \end{array}$$

2. Решите уравнения:

$$\text{а) } \sin t = -\frac{1}{2}; \quad \text{б) } \cos t = \frac{\sqrt{3}}{2}.$$

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

5.2. 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 незначительной 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

Преподаватели имеют право использовать критерии оценки при проведении текущего контроля успеваемости отличные от указанных в разделе 5.2.

6. Оценочные средства и контрольно-измерительные материалы для проведения промежуточной аттестации по учебной дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по учебной дисциплине

Задания по теме: Тригонометрические функции.

Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{\sqrt{10}}{10}$ и $\alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$.

Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если $\sin \alpha = -\frac{5}{\sqrt{26}}$ и $\alpha \in \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$.

Найдите $3 \cos \alpha$, если $\sin \alpha = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$ и $\alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$.

Найдите $5 \sin \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{2\sqrt{6}}{5}$ и $\alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$.

Найдите $24 \cos 2\alpha$, если $\sin \alpha = -0,2$.

Найдите $\frac{10 \sin 6\alpha}{3 \cos 3\alpha}$, если $\sin 3\alpha = 0,6$.

Найдите значение выражения $5 \operatorname{tg}(5\pi - \gamma) - \operatorname{tg}(-\gamma)$, если $\operatorname{tg} \gamma = 7$.

Найдите $\sin\left(\frac{7\pi}{2} - \alpha\right)$, если $\sin \alpha = 0,8$ и $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$.

Найдите $26 \cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)$, если $\cos \alpha = \frac{12}{13}$ и $\alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$.

1. Найдите $\operatorname{tg}\left(\alpha + \frac{5\pi}{2}\right)$, если $\operatorname{tg} \alpha = 0,4$.

1. Найдите $\operatorname{tg}^2 \alpha$, если $5 \sin^2 \alpha + 13 \cos^2 \alpha = 6$.

2. Найдите $\frac{3 \cos \alpha - 4 \sin \alpha}{2 \sin \alpha - 5 \cos \alpha}$, если $\operatorname{tg} \alpha = 3$.

3. Найдите $\frac{10 \cos \alpha + 4 \sin \alpha + 15}{2 \sin \alpha + 5 \cos \alpha + 3}$, если $\operatorname{tg} \alpha = -2,5$.

4. Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если $\frac{7 \sin \alpha + 13 \cos \alpha}{5 \sin \alpha - 17 \cos \alpha} = 3$.

5. Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если $\frac{3 \sin \alpha - 5 \cos \alpha + 2}{\sin \alpha + 3 \cos \alpha + 6} = \frac{1}{3}$.

6. Найдите значение выражения $7 \cos(\pi + \beta) - 2 \sin\left(\frac{\pi}{2} + \beta\right)$, если $\cos \beta = -\frac{1}{3}$.

7. Найдите значение выражения $5 \sin(\alpha - 7\pi) - 11 \cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)$, если $\sin \alpha = -0,25$.

3. Найдите $9 \cos 2\alpha$, если $\cos \alpha = \frac{1}{3}$.

2. Найдите $-47 \cos 2\alpha$, если $\cos \alpha = -0,4$.

1. Найдите значение выражения $\frac{51 \cos 4^\circ}{\sin 86^\circ} + 8$.

1. Найдите значение выражения $\frac{19}{\cos^2 37^\circ + 1 + \cos^2 53^\circ}$.

2. Найдите значение выражения $\frac{59}{\cos^2 14^\circ + 3 + \cos^2 76^\circ}$.

- Найдите значение выражения $\frac{12 \sin 11^\circ \cdot \cos 11^\circ}{\sin 22^\circ}$.
- Найдите значение выражения $\frac{24(\sin^2 17^\circ - \cos^2 17^\circ)}{\cos 34^\circ}$.
- Найдите значение выражения $\frac{5 \cos 29^\circ}{\sin 61^\circ}$.
- Найдите значение выражения $36\sqrt{6} \operatorname{tg} \frac{\pi}{6} \sin \frac{\pi}{4}$.
- Найдите значение выражения $4\sqrt{2} \cos \frac{\pi}{4} \cos \frac{7\pi}{3}$.
- Найдите значение выражения $\frac{8}{\sin(-\frac{27\pi}{4}) \cos(\frac{31\pi}{4})}$.
- Найдите значение выражения $-4\sqrt{3} \cos(-750^\circ)$.
- Найдите значение выражения $2\sqrt{3} \operatorname{tg}(-300^\circ)$.
- Найдите значение выражения $-18\sqrt{2} \sin(-135^\circ)$.
1. Найдите значение выражения $24\sqrt{2} \cos\left(-\frac{\pi}{3}\right) \sin\left(-\frac{\pi}{4}\right)$.
2. Найдите значение выражения $\frac{14 \sin 19^\circ}{\sin 341^\circ}$.
3. Найдите значение выражения $\frac{4 \cos 146^\circ}{\cos 34^\circ}$.
4. Найдите значение выражения $\frac{5 \operatorname{tg} 163^\circ}{\operatorname{tg} 17^\circ}$.
5. Найдите значение выражения $\frac{14 \sin 409^\circ}{\sin 49^\circ}$.
6. Найдите значение выражения $5 \operatorname{tg} 17^\circ \cdot \operatorname{tg} 107^\circ$.
7. Найдите значение выражения $7 \operatorname{tg} 13^\circ \cdot \operatorname{tg} 77^\circ$.
8. Найдите значение выражения $\frac{12}{\sin^2 37^\circ + \sin^2 127^\circ}$.
9. Найдите значение выражения $\frac{6}{\cos^2 23^\circ + \cos^2 113^\circ}$.
10. Найдите значение выражения $\frac{12}{\sin^2 27^\circ + \cos^2 207^\circ}$.
11. Найдите значение выражения $\frac{5 \sin 98^\circ}{\sin 49^\circ \cdot \sin 41^\circ}$.
12. Найдите значение выражения $\frac{5 \sin 74^\circ}{\cos 37^\circ \cdot \cos 53^\circ}$.
13. Найдите значение выражения: $12 \sin 150^\circ \cdot \cos 120^\circ$.
14. Найдите значение выражения $8 \sin \frac{5\pi}{12} \cdot \cos \frac{5\pi}{12}$.

Задания по теме: Тригонометрические уравнения и неравенства.

1. а) Решите уравнение $-\sqrt{2}\sin\left(-\frac{5\pi}{2}+x\right) \cdot \sin x = \cos x$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{9\pi}{2}, 6\pi\right]$.

2. а) Решите уравнение $\sin 8\pi x + 1 = \cos 4\pi x + \sqrt{2}\cos\left(4\pi x - \frac{\pi}{4}\right)$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[2 - \sqrt{7}; \sqrt{7} - 2\right]$.

3. а) Решите уравнение:

$$\cos\left(\frac{\pi}{2} + 2x\right) = \sqrt{2}\sin x$$

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $[-5\pi; -4\pi]$.

4. а) Решите уравнение $2\cos\left(x - \frac{11\pi}{2}\right) \cdot \cos x = \sin x$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[3\pi; \frac{9\pi}{2}\right]$.

5. а) Решите уравнение $\cos 2x - \sqrt{2}\cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) - 1 = 0$.

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{3\pi}{2}; 3\pi\right]$.

6. а) Решите уравнение $2\cos 2x + 4\sqrt{3}\cos x - 7 = 0$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[\frac{5\pi}{2}; 4\pi\right]$.

7. а) Решите уравнение $2\cos 2x + 4\cos\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) + 1 = 0$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[\frac{3\pi}{2}; 3\pi\right]$.

8. а) Решите уравнение $8\sin^2 x + 2\sqrt{3}\cos x + 1 = 0$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[-\frac{7\pi}{2}; -2\pi\right]$.

Задания по теме: Производная. Применение производной.

1. Найдите производные функций:

а) $y = x^6$; г) $y = 3 - 5x$;

б) $y = 2$; д) $y = 8\sqrt{x} + 0,5 \cos x$.

в) $y = \frac{5}{x}$;

2. Найдите производные функций:

а) $y = \frac{\sin x}{x}$; в) $y = (5x + 1)^7$.

б) $y = x \operatorname{ctg} x$;

3. Вычислите $f'\left(\frac{\pi}{6}\right)$, если $f(x) = 2\cos x + x^2 - \frac{\pi x}{3} + 5$.

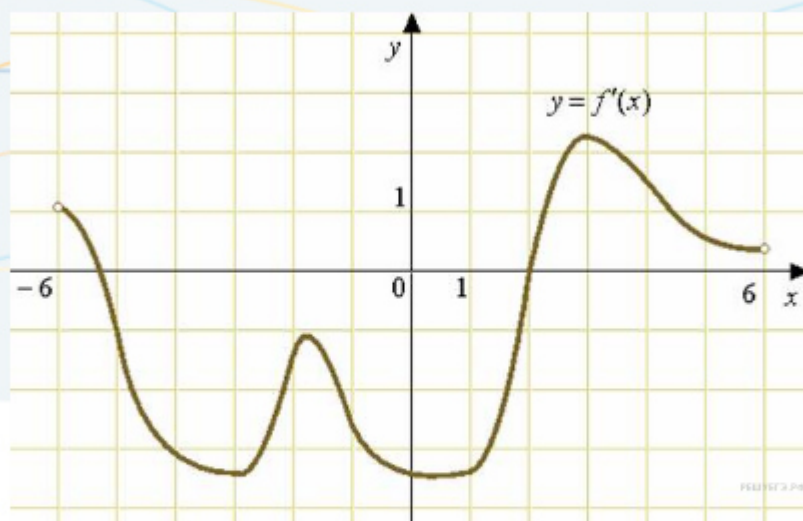
4. Прямолинейное движение точки описывается законом $s = t^4 - t^2$ (м). Найдите ее скорость в момент времени $t = 3$ с.

5. Найдите все значения x , при которых выполняется неравенство $f'(x) < 0$, если $f(x) = 81x - 3x^3$.

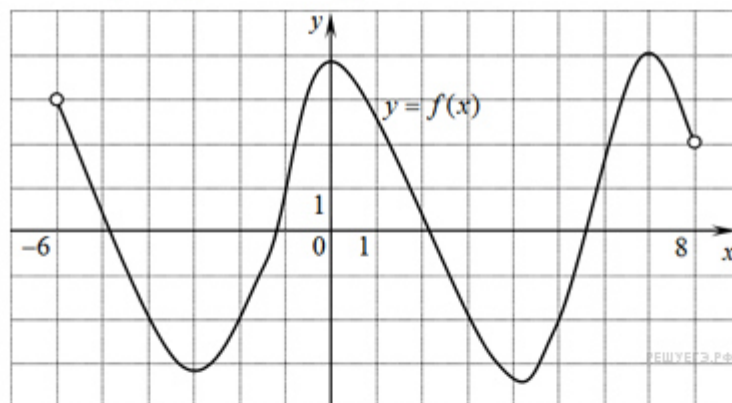
6. Найдите все значения x , при которых выполняется равенство $f'(x) = 0$, если

$$f(x) = \cos 2x - x\sqrt{3} \text{ и } x \in [0, 4\pi].$$

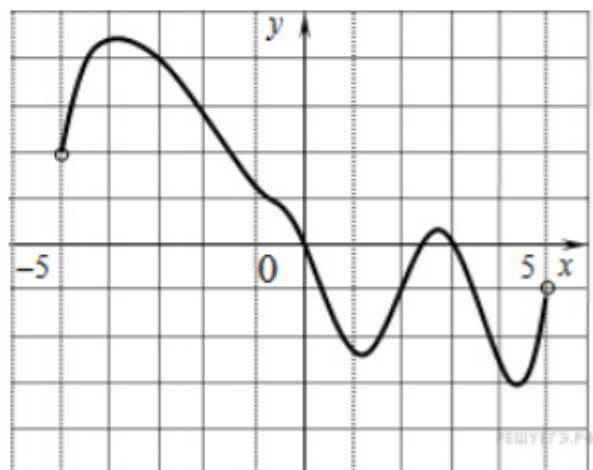
1. На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-6; 6)$. Найдите промежутки возрастания функции $f(x)$. В ответе укажите сумму целых точек, входящих в эти промежутки.



2. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-6; 8)$. Определите количество целых точек, в которых производная функции положительна.

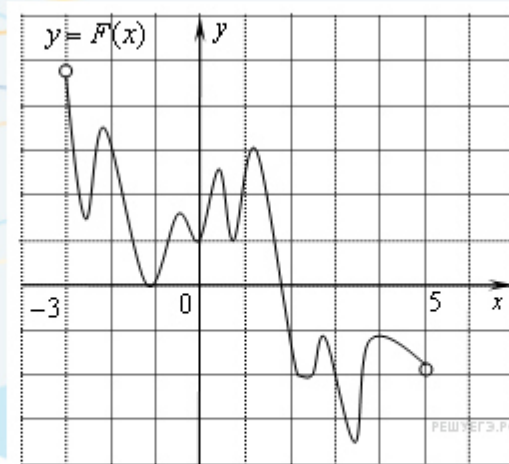


3. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-5; 5)$. Определите количество целых точек, в которых производная функции $f(x)$ отрицательна.

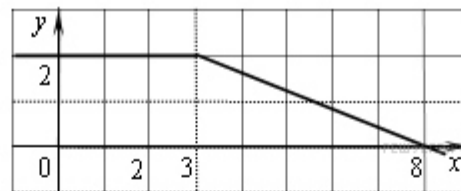


Задания по теме: Первообразная и интеграл.

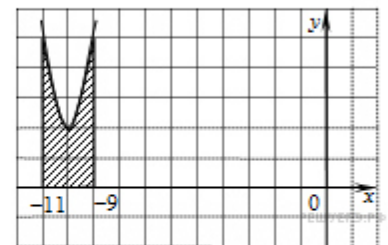
1. На рисунке изображён график функции $y = F(x)$ — одной из первообразных функции $f(x)$, определённой на интервале $(-3; 5)$. Найдите количество решений уравнения $f(x)=0$ на отрезке $[-2; 4]$.



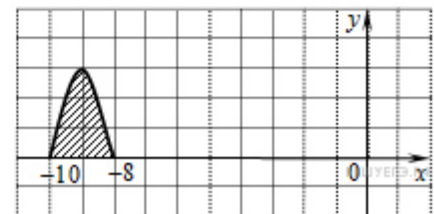
2. На рисунке изображён график некоторой функции $y = f(x)$ (два луча с общей начальной точкой). Пользуясь рисунком, вычислите $F(8) - F(2)$, где $F(x)$ — одна из первообразных функции $f(x)$.



3. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$. Функция $F(x) = x^3 + 30x^2 + 302x - \frac{15}{8}$ — одна из первообразных функции $y = f(x)$. Найдите площадь закрашенной фигуры.



4. На рисунке изображён график некоторой функции $y = f(x)$. Функция $F(x) = -x^3 - 27x^2 - 240x - 8$ — одна из первообразных функции $f(x)$. Найдите площадь закрашенной фигуры.



Задания по теме: Обобщение понятия степени.

1. Найдите значение выражения $5^{0,36} \cdot 25^{0,32}$.
2. Найдите значение выражения $\frac{3^{6,5}}{9^{2,25}}$.
3. Найдите значение выражения $7^{\frac{4}{9}} \cdot 49^{\frac{5}{18}}$.
4. Найдите значение выражения $\frac{2^{3,5} \cdot 3^{5,5}}{6^{4,5}}$.
5. Найдите значение выражения $35^{-4,7} \cdot 7^{5,7} : 5^{-3,7}$.
6. Найдите значение выражения $\left(\frac{2^{\frac{1}{3}} \cdot 2^{\frac{1}{4}}}{\sqrt[12]{2}} \right)^2$.
7. Найдите значение выражения $\frac{(2^{\frac{3}{5}} \cdot 5^{\frac{2}{3}})^{15}}{10^9}$.
8. Найдите значение выражения $0,8^{\frac{1}{2}} \cdot 5^{\frac{2}{3}} \cdot 20^{\frac{6}{5}}$.
9. Найдите значение выражения $\frac{49^{5,2}}{7^{8,4}}$.
10. Найдите значение выражения $4^8 \cdot 11^{10} : 44^8$.
11. Найдите значение выражения $3^{\sqrt{5}+10} \cdot 3^{-5-\sqrt{5}}$.
12. Найдите значение выражения $(5^{12})^3 : 5^{37}$.
13. Найдите значение выражения $(49^6)^3 : (7^7)^5$.
14. Найдите значение выражения $5^{3\sqrt{7}-1} \cdot 5^{1-\sqrt{7}} : 5^{2\sqrt{7}-1}$.
15. Найдите значение выражения $2^{3\sqrt{7}-1} \cdot 8^{1-\sqrt{7}}$.
16. Найдите значение выражения $\frac{0,5^{\sqrt{10}-1}}{2^{-\sqrt{10}}}$.
17. Найдите значение выражения $\frac{6^{\sqrt{3}} \cdot 7^{\sqrt{3}}}{42^{\sqrt{3}-1}}$.
18. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt[15]{5} \cdot 5 \cdot \sqrt[10]{5}}{\sqrt[6]{5}}$.

- Найдите значение выражения $\frac{7(m^5)^6 + 11(m^3)^{10}}{(3m^{15})^2}$.
- Найдите значение выражения $\frac{(3x)^3 \cdot x^{-9}}{x^{-10} \cdot 2x^4}$.
- Найдите значение выражения $\frac{a^2 b^{-6}}{(4a)^3 b^{-2}} \cdot \frac{16}{a^{-1} b^{-4}}$.
- Найдите значение выражения $((2x^3)^4 - (x^2)^6) : (3x^{12})$.
- Найдите значение выражения $18x^7 \cdot x^{13} : (3x^{10})^2$.
- Найдите значение выражения $(7x^3)^2 : (7x^6)$.
- Найдите значение выражения $(4a)^3 : a^7 \cdot a^4$.
- Найдите значение выражения $\frac{11a^6 b^3 - (3a^2 b)^3}{4a^6 b^6}$ при $b = 2$.
- Найдите значение выражения $\frac{a^{3,21} \cdot a^{7,36}}{a^{8,57}}$ при $a = 12$.
1. Найдите значение выражения $\frac{a^{3,33}}{a^{2,11} \cdot a^{2,22}}$ при $a = \frac{2}{7}$.
2. Найдите значение выражения $a^{0,65} \cdot a^{0,67} \cdot a^{0,68}$ при $a = 11$.
3. Найдите значение выражения $\frac{6n^{\frac{1}{3}}}{n^{\frac{1}{12}} \cdot n^{\frac{1}{4}}}$ при $n > 0$.
4. Найдите значение выражения $\frac{(\sqrt[3]{7a^2})^6}{a^4}$ при $a \neq 0$.
5. Найдите значение выражения $\frac{(4a)^{2,5}}{a^2 \sqrt{a}}$ при $a > 0$.
6. Найдите значение выражения $\frac{(9b)^{1,5} \cdot b^{2,7}}{b^{4,2}}$ при $b > 0$.
7. Найдите значение выражения $\frac{(\sqrt{3}a)^2 \sqrt[3]{a^3}}{a^{2,6}}$ при $a > 0$.
8. Найдите значение выражения $\frac{n^{\frac{5}{6}}}{n^{\frac{1}{12}} \cdot n^{\frac{1}{4}}}$ при $n = 64$.
9. Найдите значение выражения $\frac{x^{-5} \cdot x^8}{x}$ при $x = 4$.
10. Найдите значение выражения $b^5 : b^9 \cdot b^6$ при $b = 0,01$.
11. Найдите значение выражения $(4b)^3 : b^9 \cdot b^5$ при $b = 128$.
12. Найдите значение выражения $x \cdot 3^{2x+1} \cdot 9^{-x}$ при $x = 5$.
13. Найдите значение выражения $6x \cdot (3x^{12})^3 : (3x^9)^4$ при $x = 75$.

Задания по теме: Показательная и логарифмическая функция.

Найдите наименьшее значение функции $y = 3x - \ln(x+3)^3$ на отрезке $[-2,5; 0]$.

Найдите наибольшее значение функции $y = \ln(x+5)^5 - 5x$ на отрезке $[-4,5; 0]$.

Найдите наименьшее значение функции $y = 4x - 4\ln(x+7) + 6$ на отрезке $[-6,5; 0]$.

Найдите наибольшее значение функции $y = 8\ln(x+7) - 8x + 3$ на отрезке $[-6,5; 0]$.

Найдите наименьшее значение функции $y = 9x - \ln(9x) + 3$ на отрезке $\left[\frac{1}{18}; \frac{5}{18}\right]$.

Найдите наибольшее значение функции $y = \ln(11x) - 11x + 9$ на отрезке $\left[\frac{1}{22}; \frac{5}{22}\right]$.

Найдите наибольшее значение функции $y = 2x^2 - 13x + 9\ln x + 8$ на отрезке $\left[\frac{13}{14}; \frac{15}{14}\right]$.

Найдите наименьшее значение функции $y = 2x^2 - 5x + \ln x - 3$ на отрезке $\left[\frac{5}{6}; \frac{7}{6}\right]$.

Найдите точку максимума функции $y = \ln(x+5) - 2x + 9$.

Найдите точку минимума функции $y = 2x - \ln(x+3) + 7$.

Найдите точку минимума функции $y = 3x - \ln(x+3)^3$.

Найдите точку максимума функции $y = \ln(x+5)^5 - 5x$.

Найдите точку минимума функции $y = 4x - 4\ln(x+7)$.

Найдите точку максимума функции $y = 8\ln(x+7) - 8x + 3$.

Найдите точку максимума функции $y = 2x^2 - 13x + 9\ln x + 8$.

Найдите точку минимума функции $y = 2x^2 - 5x + \ln x - 3$.

Найдите наименьшее значение функции $e^{2x} - 6e^x + 3$ на отрезке $[1; 2]$.

Найдите точку максимума функции $y = \ln(x+4)^2 + 2x + 7$.

Найдите наименьшее значение функции $y = 7^{x^2-2x+3}$.

Найдите точку максимума функции $y = 2\ln(x+4)^3 - 8x - 19$.

Найдите точку максимума функции $y = 0,5x^2 - 7x + 12\ln x + 8$.

Найдите наименьшее значение функции $y = 4x^2 - 10x + 2\ln x - 5$ на отрезке $[0,3; 3]$.

Задания по теме "Решение уравнений и неравенств"

1. а) Решите уравнение $1 + \log_2(9x^2 + 5) = \log_{\sqrt{2}} \sqrt{8x^4 + 14}$.
б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-1, \frac{8}{9}\right]$.
2. а) Решите уравнение $9^{x-\frac{1}{2}} - 8 \cdot 3^{x-1} + 5 = 0$.
б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left(1, \frac{7}{3}\right)$.
3. а) Решите уравнение $4^{x^2-2x+1} + 4^{x^2-2x} = 20$.
б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-1; 2]$.
4. а) Решите уравнение $7 \cdot 9^{x^2-3x+1} + 5 \cdot 6^{x^2-3x+1} - 48 \cdot 4^{x^2-3x} = 0$.
б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-1; 2]$.
5. а) Решите уравнение $27^x - 5 \cdot 9^x - 3^{x+2} + 45 = 0$.
б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[\log_3 4; \log_3 10]$.
6. а) Решите уравнение $8^x - 7 \cdot 4^x - 2^{x+4} + 112 = 0$.
б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[\log_2 5; \log_2 11]$.
7. а) Решите уравнение $3 \cdot 9^{x-\frac{1}{2}} - 7 \cdot 6^x + 3 \cdot 4^{x+1} = 0$.
б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащего отрезку $[2; 3]$.
8. а) Решите уравнение $\log_5(2-x) = \log_{25} x^4$.
б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\log_9 \frac{1}{82}; \log_9 8\right]$.
9. а) Решите уравнение $6 \log_8^2 x - 5 \log_8 x + 1 = 0$.
б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[2; 2,5]$.
10. а) Решите уравнение $5 \cdot 4^{x^2+4x} + 20 \cdot 10^{x^2+4x-1} - 7 \cdot 25^{x^2+4x} = 0$.
б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-3; 1]$.
11. а) Решите уравнение $19 \cdot 4^x - 5 \cdot 2^{x+2} + 1 = 0$.
б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-5; -4]$.
12. а) Решите уравнение: $4^x - 2^{x+3} + 15 = 0$.
б) Определите, какие из его корней принадлежат отрезку $[2; \sqrt{10}]$.
13. а) Решите уравнение: $9^x - 3^{x+2} + 14 = 0$.
б) Определите, какие из его корней принадлежат отрезку $[1; \sqrt{5}]$.
14. а) Решите уравнение $8^x - 9 \cdot 2^{x+1} + 2^{5-x} = 0$.
б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[\log_5 2; \log_5 20]$.
15. а) Решите уравнение $\log_2(x^2 - 14x) = 5$.
б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[\log_3 0,1; 5\sqrt{10}]$.
16. а) Решите уравнение $\log_2^2(x^2) - 16 \log_2(2x) + 31 = 0$.
б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[3; 6]$.

6.2. Контрольно-измерительные материалы для проведения промежуточной аттестации по учебной дисциплине

Шкала оценки выполнения контрольной работы по дисциплине

Общая оценка контрольной работы складывается из среднеарифметической суммы оценок по отдельным заданиям с учетом качества выполнения и оформления работы.

Отметка выставляется на титульном листе работы и заверяется подписью преподавателя.

Контрольная работа, выполненная не по своему варианту, возвращается без проверки.

При выявлении заданий, выполненных самостоятельно, преподаватель вправе провести защиту студентами своих работ. Защита контрольной работы предполагает свободное владение студентом материалом, изложенным в работе и хорошее знание учебной литературы, использованной при написании.

По результатам защиты преподаватель выставляет оценку за контрольную работу в экзаменационную ведомость (при условии, что она является формой контроля промежуточной аттестации).

№ п/п	Оценка за ответ	Характеристика ответа
1	Отлично	Оценка «отлично» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.
2	Хорошо	Оценка «хорошо» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.
3	Удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.
4	Неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» ставится, - если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы; выполнен не свой вариант работы

Виды ошибок Грубые ошибки

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц их измерения.
2. Неумение выделить в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы задачи или неверные объяснения хода ее решения; незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенных на практических занятиях, ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты, или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показание измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

Негрубые ошибки

1. Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой

охвата основных признаков определяемого понятия, ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.

2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

Недочеты

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычисления, преобразований и решений задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков. Орфографические и пунктуационные ошибки.