

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации
в форме экзамена**

по учебной дисциплине общеобразовательного цикла **ОУД.07 Математика**

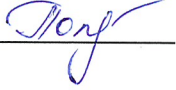
по специальности **15.02.16 Технология машиностроения**

РАССМОТРЕН И СОГЛАСОВАН

методической комиссией естественно-математических дисциплин

Протокол № 1 от «29» августа 2024 г.

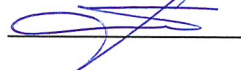
Председатель методической

комиссии  Поперчук С.В.

Разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, федерального государственного образовательного стандарта по специальности **15.02.16 Технология машиностроения**

УТВЕРЖДЕН

заместителем директора

 Захаров В.В.

Составители:

Мустоева Елена Анатольевна, Поперчук Светлана Васильевна, Ферапонтова Елена Евгеньевна, Шехватов Александр Иванович – преподаватели Колледжа ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В ходе освоения учебной дисциплины **ОУД.07 Математика** обучающийся должен обладать следующими знаниями и умениями, направленными на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО

2. Оценивание уровня освоения учебной дисциплины

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в форме экзамена.

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Таблица 1

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
	Форма контроля	Форма контроля
Тема 1. Повторение курса математики основной школы	<i>Устный опрос Самостоятельная работа Контрольная работа</i>	
Тема 2. Степени и корни. Степенная функция	<i>Устный опрос Самостоятельная работа Математический диктант Проверка ведения тетрадей Контрольная работа</i>	
Тема 3. Показательная функция	<i>Устный опрос Самостоятельная работа Тестовое задание Контрольная работа</i>	
Тема 4. Логарифмы. Логарифмическая функция	<i>Устный опрос Самостоятельная работа Математический диктант Проверка ведения тетрадей Контрольная работа</i>	
Тема 5. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	<i>Устный опрос Математический диктант 1 Математический диктант 2 Самостоятельная работа 1 Самостоятельная работа 2 Проверка ведения тетрадей</i>	

	<i>Контрольная работа</i>	
Тема 6. Комплексные числа	<i>Устный опрос Самостоятельная работа</i>	
Тема 7. Координаты и векторы	<i>Устный опрос Самостоятельная работа Контрольная работа</i>	
Тема 8. Прямые и плоскости в пространстве	<i>Устный опрос Самостоятельная работа Математический диктант Проверка ведения тетрадей Контрольная работа</i>	
Тема 9. Производная функции, ее применение	<i>Устный опрос Математический диктант Самостоятельная работа 1 Самостоятельная работа 2 Проверка ведения тетрадей Контрольная работа</i>	
Тема 10. Первообразная и интеграл	<i>Устный опрос Математический диктант Самостоятельная работа Проверка ведения тетрадей Контрольная работа</i>	
Тема 11. Многогранники и тела вращения	<i>Устный опрос Математический диктант Самостоятельная работа 1 Самостоятельная работа 2 Проверка ведения тетрадей Контрольная работа</i>	
Тема 12. Множества. Элементы теории графов	<i>Устный опрос Самостоятельная работа</i>	
Тема 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	<i>Устный опрос Самостоятельная работа Проверка ведения тетрадей Контрольная работа</i>	
Тема 14. Уравнения и неравенства	<i>Устный опрос Самостоятельная работа Проверка ведения тетрадей Контрольная работа</i>	
Промежуточная аттестация		<i>Экзамен</i>

3. Задания для оценивания уровня освоения учебной дисциплины

3.1. Задания для текущего контроля прилагаются по темам в соответствии с ТАБЛИЦЕЙ 1.

3.2. Задания для промежуточной аттестации прилагаются.

4. Условия проведения промежуточной аттестации

Количество вариантов заданий для аттестующихся — четыре варианта.

Время выполнения задания — 135 мин.

5. Критерии оценивания для промежуточной аттестации

Экзамен по математике проводится в форме письменной работы.

- Работа оформляется на отдельных двойных листах (в клетку) со штампом учебного заведения.

- Содержание всех заданий соответствует действующей программе учебной дисциплины **ОУД.07 Математика**.

- Каждый вариант экзаменационной работы состоит из трех частей, отличающихся уровнем сложности:

В первой части (7 заданий) к каждому заданию предложено четыре возможных варианта ответа, из которых только один правильный. Задание считается выполненным правильно, если указана буква, которой обозначен правильный ответ, и сам ответ. Например: 1. а) 0,5 кг.

При этом **НЕ ТРЕБУЕТСЯ** записывать условия заданий и решение.

Если указан правильный ответ, то начисляется **1 балл**, если же указанный обучающимся ответ – неправильный, то выполнение задания оценивается в **0 баллов**. Если указано несколько букв, то такой ответ оценивается в 0 баллов, даже если среди множества ответов есть правильный.

Вторая часть работы состоит из 4 заданий. Задание этой части считается выполненным правильно, если оно сопровождается кратким условием и решением, при необходимости рисунком с записями соответствующих формул, а также записью правильного ответа. Каждое задание оценивается 0, 1 или 2 баллами. В 0 баллов оценивается неправильное решение задания. Если в задании получен правильный ответ, но решение имеет некоторые недочеты или при правильном ходе решения обучающийся допускает вычислительную ошибку, из-за которой получен неверный ответ, то задание оценивается **1**

баллом. Частичное выполнение задания второй части (например, если правильно найден один из двух корней уравнения системы уравнений) также оценивается **1 баллом**. Приведенный правильный ответ без необходимых записей решения оценивается в **0 баллов**.

Третья часть аттестационной работы состоит из 3 заданий (2 по алгебре и 1 по геометрии), которые предполагают развернутое решение и обоснование каждого его этапа с записью развернутого ответа. При этом обучающийся выполняет **ТОЛЬКО одно задание по алгебре по своему выбору** и **одно задание по геометрии!!!** Задание по алгебре считают выполненным правильно, если обучающийся привел запись решения с обоснованием каждого этапа и дал верный ответ. Задание по геометрии предполагает подробное описание условия задачи и введение его в решение. Задания третьей части оценивается **4 баллами**.

- Формулировки заданий обучающиеся *не переписывают, а указывают только номер задания.*
- Исправления и зачеркивания в оформлении решения заданий, *если они сделаны аккуратно*, не являются основанием для снижения оценки.
- Сумма баллов, начисленных за правильно выполненную экзаменационную работу, переводится в оценку по 5-балльной системе оценивания по специальной шкале. Система начисления баллов за правильно выполненное задание для оценивания работ приведена в таблице 2.

Таблица 2

Номера заданий	Количество баллов	Всего
1.1 – 1.7	по 1 баллу	7 баллов
2.1 – 2.4	по 2 балла	8 баллов
два задания из 3.1 – 3.3	по 4 балла	8 баллов
Всего баллов		23 балла

Соответствие количества баллов оценке в 5-балльной системе приведено в таблице 3.

Таблица 3

Количество набранных баллов	Оценка
0 – 2	1
3 – 9	2
10 – 15	3
16 – 20	4
21 – 23	5

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

КОЛЛЕДЖ

Рассмотрено и утверждено
на заседании методической комиссии
естественно - математических дисциплин
Протокол от «__» _____ 20__ года № ____
Председатель комиссии
_____ Инициалы, фамилия

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
_____ Инициалы, фамилия
«__» _____ 20__ г.

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ
для проведения промежуточной аттестации
в форме экзамена

по учебной дисциплине
общеобразовательного цикла

ОУД.07 Математика

по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

для студентов 1 курса групп 1Т-24

Преподаватель _____ Е.Е. Ферапонтова

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина **ОУД.07 Математика**

Специальность **15.02.16 Технология машиностроения**

Курс 1

ВАРИАНТ №1

Часть первая

Задания 1.1-1.7 содержат по четыре варианта ответов, из которых только **ОДИН** ответ **ПРАВИЛЬНЫЙ**. Выберите правильный, по Вашему мнению, ответ.

1.1.	Найти градусную меру угла, радианная мера которого равна $\frac{2\pi}{3}$.			
	а) 90° ;	б) 60° ;	в) 240° ;	г) 120° .
1.2.	Решить неравенство $\log_5(2x - 1) \leq 2$.			
	а) $(0,5; 5,5]$;	б) $(-\infty; 13]$;	в) $[13; +\infty)$;	г) $(0,5; 13]$.
1.3.	Найти производную функции $y = 7 - e^x$.			
	а) $-e^x$;	б) e^x ;	в) $7 - e^x$;	г) $7x - e^x$.
1.4.	Упростить выражение $\sqrt[4]{a} \cdot \sqrt[3]{a}$.			
	а) $\sqrt[12]{a}$;	б) $\sqrt[7]{a^4}$;	в) $\sqrt[3]{a}$;	г) $\sqrt[6]{a}$.
1.5.	Какая из точек принадлежит графику функции $y = \sqrt[5]{x}$?			
	а) $(-32; -2)$;	б) $(-32; 2)$;	в) $(16; 2)$;	г) $(-1; 1)$.
1.6.	Прямая AK перпендикулярна к плоскости квадрата $ABCD$, $AK = 8$ см, $KC = 10$ см. Найти AB .			
	а) 6 см;	б) $3\sqrt{2}$ см;	в) 3 см;	г) $3\sqrt{3}$ см.
1.7.	Даны векторы $\vec{a}(3; 0; -3)$ и $\vec{b}(4; 2; -4)$. Найти вектор $\vec{c} = \frac{1}{3}\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b}$.			
	а) $(2; -3; 1)$;	б) $(-3; 1; 3)$;	в) $(3; 1; -3)$;	г) $(3; 1; -2)$.

Часть вторая

Решение заданий 2.1-2.4 должно быть кратким. В случае необходимости проиллюстрируйте решение схемами, рисунками.

2.1.	Решить уравнение $0,1^{2x+3} = 100^{x-1}$.
2.2.	Упростить выражение $\frac{\sin \alpha + \sin 5\alpha}{\cos \alpha + \cos 5\alpha}$.
2.3.	Найти область определения функции $f(x) = \sqrt{8-x} - \log_3(x-3)$.
2.4.	Образующая конуса равна 12 см и наклонена к плоскости его основания под углом 60° . Найти площадь осевого сечения конуса.

Часть третья

Решение задач 3.1-3.3 должно содержать обоснование. В нем необходимо записать последовательные логические действия и объяснения, сослаться на математические факты, из которых следует то или иное утверждение. Если необходимо, проиллюстрируйте решение схемами, графиками, таблицами.

3.1.	Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 2x - x^2$ и $y = x - 2$.
3.2.	Решить уравнение $2\cos^2 x + \sin x + 1 = 0$.
3.3.	Диагональ правильной четырехугольной призмы равна d и образует с боковым ребром угол α . Определить объем призмы.

Председатель методической комиссии _____ С.В. Поперчук

Преподаватель _____ Е.Е. Ферапонтова

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина **ОУД.07 Математика**
 Специальность **15.02.16 Технология машиностроения**
 Курс 1

ВАРИАНТ №2

Часть первая

Задания 1.1-1.7 содержат по четыре варианта ответов, из которых только **ОДИН** ответ **ПРАВИЛЬНЫЙ**. Выберите правильный, по Вашему мнению, ответ.

1.1.	Решите уравнение $x^4 = \frac{1}{81}$.			
	а) $\frac{1}{3}$;	б) $\frac{1}{9}$;	в) $-\frac{1}{3}; \frac{1}{3}$;	г) $-\frac{1}{9}; \frac{1}{9}$.
1.2.	Вычислите значение выражения $\cos^2 22,50 - \sin^2 22,50$.			
	а) $\frac{1}{2}$;	б) $\frac{\sqrt{3}}{3}$;	в) $\frac{\sqrt{2}}{2}$;	г) $\frac{\sqrt{3}}{2}$.
1.3.	Решите неравенство $5^{\log_5(3-x)} < 1$.			
	а) $(2; +\infty)$;	б) $(2; 3)$;	в) $(-\infty; 2)$;	г) $(0; 2)$.
1.4.	Вычислите интеграл: $\int_2^4 x^3 dx$.			
	а) 48;	б) 16;	в) 60;	г) 36.
1.5.	Укажите множество значений функции $y = 3^x + 4$.			
	а) $(4; +\infty)$;	б) $(0; +\infty)$;	в) $(-\infty; +\infty)$;	г) $(7; +\infty)$.
1.6.	Вычислите площадь боковой поверхности цилиндра, высота которого равна 14 см, а радиус основания – 4 см.			
	а) $112\pi \text{ см}^2$;	б) $56\pi \text{ см}^2$;	в) $224\pi \text{ см}^2$;	г) $22\pi \text{ см}^2$.
1.7.	При каком значении n векторы $\vec{a} (n; 3; 4)$ и $\vec{b} (4; n; -7)$ перпендикулярны?			
	а) $n = -4$;	б) $n = 3$;	в) $n = 7$;	г) $n = 4$.

Часть вторая

Решение заданий 2.1-2.4 должно быть кратким. В случае необходимости проиллюстрируйте решение схемами, рисунками.

2.1.	Чему равно значение выражения $2 \log_6 3 + \frac{1}{3} \log_6 64$?
2.2.	Найдите корень уравнения $8^{x+2} - 8^x = 126$.
2.3.	Найти промежутки возрастания функции $f(x) = \frac{4x-5}{x+2}$.
2.4.	Сторона основания правильной треугольной пирамиды равна 8 см, а боковая грань наклонена к плоскости основания под углом 30° . Найдите площадь полной поверхности пирамиды.

Часть третья

Решение задач 3.1-3.5 должно содержать обоснование. В нем необходимо записать последовательные логические действия и объяснения, сослаться на математические факты, из которых следует то или иное утверждение. Если необходимо, проиллюстрируйте решение схемами, графиками, таблицами.

3.1.	Вычислите площадь фигуры, ограниченной параболой $y = x^2 - 4x + 5$ и прямой $y = 5 - x$.
3.2.	Решите неравенство $\lg^2 100x - 7 \lg x \geq 8$.
3.3.	В правильной четырехугольной призме $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ сторона основания равна $8\sqrt{2}$ см, а боковое ребро - 3см. Через диагональ BD нижнего основания и середину стороны $B_1 C_1$ верхнего проведена плоскость. Найдите площадь образовавшегося сечения призмы.

Председатель методической комиссии _____ С.В. Поперчук

Преподаватель _____ Е.Е. Ферапонтова

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина **ОУД.07 Математика**
 Специальность **15.02.16 Технология машиностроения**
 Курс 1

ВАРИАНТ №3

Часть первая

Задания 1.1-1.7 содержат по четыре варианта ответов, из которых только ОДИН ответ ПРАВИЛЬНЫЙ. Выберите правильный, по Вашему мнению, ответ.

1.1.	Вычислите значение выражения $\frac{1}{3} \cdot (-\sqrt[3]{18})^7$.			
	а) 18;	б) -18;	в) 6;	г) -6.
1.2.	Чему равно значение выражения $\lg(\sin^2 x + \cos^2 x)$.			
	а) 10;	б) 1;	в) 0;	г) 100.
1.3.	График функции $y = 5^x$ перенесли параллельно на 2 единицы влево вдоль оси абсцисс и на 6 единиц вниз вдоль оси ординат. График какой функции был получен?			
	а) $y = 5^{x-2} + 6$;	б) $y = 5^{x+6} - 2$;	в) $y = 5^{x-6} + 2$;	г) $y = 5^{x+2} - 6$.
1.4.	Чему равен угловой коэффициент касательной к графику функции $y = x^2 + 2x$ в точке с абсциссой $x_0 = -2$?			
	а) -2;	б) 6;	в) 2;	г) -6.
1.5.	Известно, что $4^x \cdot 4^y = 64$. Чему равно значение выражения $x + y$?			
	а) 1;	б) 2;	в) 3;	г) 4.
1.6.	Вычислите объем цилиндра, осевым сечением которого является квадрат со стороной 8 см.			
	а) $64\pi \text{ см}^3$;	б) $96\pi \text{ см}^3$;	в) $128\pi \text{ см}^3$;	г) $512\pi \text{ см}^3$.
1.7.	При каком значении n векторы $\vec{a} (12; n; -3)$ и $\vec{b} (2; 7; n)$ перпендикулярны?			
	а) $n = 6$;	б) $n = 4$;	в) $n = -6$;	г) $n = -4$.

Часть вторая

Решение заданий 2.1-2.4 должно быть кратким. В случае необходимости проиллюстрируйте решение схемами, рисунками.

2.1.	Чему равно значение выражения $(2^{-0,7})^{-0,7} \cdot (0,5)^{3,49}$?
2.2.	Решите уравнение $\log_{0,5}^2 x - 0,25 \log_{0,5} x^4 = 2$.
2.3.	Найдите первообразную функции $f(x) = 4x^3 - 4x + 6$, график которой проходит через точку $A (1; 5)$.

2.4.	На расстоянии 12 см от центра шара проведена плоскость. Площадь образовавшегося сечения равна 64π см ² . Найдите площадь поверхности шара.
------	---

Часть третья

Решение задач 3.1-3.5 должно содержать обоснование. В нем необходимо записать последовательные логические действия и объяснения, сослаться на математические факты, из которых следует то или иное утверждение. Если необходимо, проиллюстрируйте решение схемами, графиками, таблицами.

3.1.	Решите неравенство $0,25^x - 12 \cdot 0,5^x + 32 \geq 0$.
3.2.	Постройте график функции $f(x) = \log_{0,5} \log_{4-x}(4-x)^2$.
3.3.	Основание пирамиды – квадрат со стороной 9 см, а две соседние боковые грани перпендикулярны плоскости основания. Вычислите площадь боковой поверхности пирамиды, если среднее по длине боковое ребро пирамиды равно 15 см.

Председатель методической комиссии _____ С.В. Поперчук

Преподаватель _____ Е.Е. Ферапонтова

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина **ОУД.07 Математика**
 Специальность **15.02.16 Технология машиностроения**
 Курс **1**

ВАРИАНТ №4

Часть первая

Задания 1.1-1.7 содержат по четыре варианта ответов, из которых только ОДИН ответ ПРАВИЛЬНЫЙ. Выберите правильный, по Вашему мнению, ответ.

1.1.	Какая из приведенных функций убывает?			
	а) $y = 1,2^x$;	б) $y = 2^x$;	в) $y = (\frac{4}{3})^x$;	г) $y = (\frac{3}{4})^x$.
1.2.	Вычислить $\sin^2 \frac{\pi}{6} + \operatorname{tg} \frac{\pi}{4}$.			
	а) $\frac{3}{4}$;	б) $1 \frac{1}{4}$;	в) $1 \frac{1}{2}$;	г) $1 \frac{3}{4}$.
1.3.	Найти угловой коэффициент k касательной к графику функции $f(x) = 3x^2$ в точке с абсциссой $x_0 = 4$.			
	а) $k = 16$;	б) $k = 24$;	в) $k = 32$;	г) $k = 48$.
1.4.	Решить уравнение $\log_{\sqrt{3}} (\sqrt{x} + 1) = 2$.			
	а) 2;	б) $\sqrt{3} - 1$;	в) 4;	г) нет корней.
1.5.	Записать в виде корня выражение $4^{0,3}$.			
	а) $\sqrt[10]{64}$;	б) $\sqrt[4]{3^{10}}$;	в) $\sqrt[3]{10000}$;	г) $\sqrt[3]{4^{10}}$.
1.6.	Прямая AK перпендикулярна к плоскости прямоугольного треугольника ABC с гипотенузой $AB = 8$ см. Найти расстояние от точки K до середины гипотенузы, если $AK = 4$ см.			
	а) $4\sqrt{2}$ см;	б) 4 см;	в) $8\sqrt{2}$ см;	г) $\sqrt{2}$ см.
1.7.	Какая из приведенных точек принадлежит координатной плоскости (xz) ?			
	а) $A (0; - 5; 0)$;	б) $B (4; - 12; 0)$;	в) $C (- 3; 0; 2)$;	г) $M (0; - 2; 7)$.

Часть вторая

Решение заданий 2.1-2.4 должно быть кратким. В случае необходимости проиллюстрируйте решение схемами, рисунками.

2.1.	Решить уравнение $7^{x+2} + 4 \cdot 7^{x-1} = 347$.
2.2.	Упростить выражение $\frac{\sin 3\alpha + \sin \alpha}{\sin 3\alpha - \sin \alpha}$
2.3.	Найти область определения функции $f(x) = \lg(5 - x) + \sqrt{x - 2}$.

2.4.	Отрезок, соединяющий центр верхнего основания цилиндра с точкой окружности нижнего основания, равен 6 см и образует с плоскостью нижнего основания цилиндра угол 60° . Найти площадь осевого сечения цилиндра.
------	---

Часть третья

Решение задач 3.1-3.3 должно содержать обоснование. В нем необходимо записать последовательные логические действия и объяснения, сослаться на математические факты, из которых следует то или иное утверждение. Если необходимо, проиллюстрируйте решение схемами, графиками, таблицами.

3.1.	Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 + 1$ и $y = x + 3$.
3.2.	Решить уравнение $\sin^2 x + 4 \cos x = 4$.
3.3.	Высота правильной треугольной пирамиды равна H , а боковое ребро пирамиды образует с плоскостью основания угол α . Определить объем пирамиды.

Председатель методической комиссии _____ С.В. Поперчук

Преподаватель _____ Е.Е. Ферапонтова