

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 **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

РАССМОТРЕН И СОГЛАСОВАН
методической комиссией естественно-математических дисциплин

Протокол № 1 от «31» августа 20 23 г.

Председатель методической
комиссии _____ Поперчук С.В.

Разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, федерального государственного образовательного стандарта по специальности **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

УТВЕРЖДЕН
заместителем директора
_____ Захаров В.В.

Составители:
Мустоева Елена Анатольевна, Носко Ольга Александровна,
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
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

для студентов 1 курса групп 1К-23, 2К-23

Преподаватель _____ Е.Е. Ферапонтова

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

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина **ОУД.07 Математика**
 Специальность **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**
 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 значение переменной $\log_3 3 = x$.			
	а) 1;	б) 5;	в) $\frac{1}{5}$;	г) 0.
1.2.	Вычислить значение выражения $\sqrt[5]{-32}$.			
	а) -2;	б) $-\frac{1}{2}$;	в) -5;	г) 2.
1.3.	Представить выражение $(x^{\frac{1}{3}})^9$ в виде степени.			
	а) $\frac{1}{3}$;	б) 3;	в) x^3 ;	г) x^2 .
1.4.	Найти общий вид первообразной функции $f(x) = x - 3$.			
	а) $F(x) = \frac{x^2}{2} - 3x$;		в) $F(x) = x^2 - 3x + C$;	
	б) $F(x) = 1 + C$;		г) $F(x) = \frac{x^2}{2} - 3x + C$.	
1.5.	Упростить выражение $\sin 3\alpha \sin \alpha + \cos \alpha \cos 3\alpha$.			
	а) $\cos 2\alpha$;	б) $-\cos 4\alpha$;	в) $\sin 4\alpha$;	г) $-\sin 2\alpha$.
1.6.	При каком k вектор $\vec{n}(-10; k; 5)$ коллинеарен вектору $\vec{m}(-2; -4; 1)$.			
	а) $k = -4$;	б) $k = -20$;	в) $k = -5$;	г) $k = 5$.
1.7.	Угол между образующей и плоскостью основания конуса равен 60° , а радиус основания конуса $4\sqrt{3}$ см. Найти высоту конуса.			
	а) 8 см;	б) 12 см;	в) $2\sqrt{3}$ см;	г) $8\sqrt{3}$ см.

Часть вторая

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

2.1.	Решить неравенство $25^{7-5x} \leq 0,008$.
2.2.	Найти область определения функции $f(x) = \log_{\frac{1}{2}}(5x^2 + 3x - 8) + \frac{1}{\sqrt[4]{2x-7}}$

2.3.	Упростить $\frac{a^{\frac{1}{3}}-25}{a^{\frac{1}{6}}+5}$.
2.4.	Диагональ осевого сечения прямого кругового цилиндра наклонена к плоскости основания под углом 45° и равна $6\sqrt{2}$ см. Найти объем 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 промежутки возрастания и убывания функции $y = \frac{x^2}{x^2-16}$ и точки экстремума.
3.2.	Решить уравнение $\cos^2 5x + 7\sin^2 5x = 4 \sin 10x$.
3.3.	В основании пирамиды лежит прямоугольный треугольник с гипотенузой 4см и острым углом 30° . Каждое боковое ребро пирамиды образует с плоскостью основания угол 60° . Найти объем пирамиды.

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 **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**
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.	Найдите значение выражения $\log_6 9 + \log_6 4$.			
	а) $\log_6 13$;	б) 12;	в) 6;	г) 2.
1.2.	Решите уравнение $\sqrt{2x - 3} = 3$.			
	а) 2;	б) 3;	в) 6;	г) 9.
1.3.	Решите неравенство $\log_{0,2} x > \log_{0,2} 5$.			
	а) $(-\infty; 5)$;		в) $(0; 5) \cup (5; +\infty)$;	
	б) $(5; +\infty)$;		г) $(0; 5)$.	
1.4.	Укажите общий вид первообразных функции $f(x) = 10x^4 - 6x$.			
	а) $2x^5 - 3x^2 + C$;	б) $2x^5 - 4x^2 + C$;	в) $5x^5 - 4x^2 + C$;	г) $40x^3 - 6 + C$.
1.5.	Укажите множество значений функции $y = \cos x + 3$.			
	а) $[-1; 1]$;	б) $[0; 3]$;	в) $[2; 4]$;	г) $[0; 2]$.
1.6.	Вычислите объем шара с радиусом 3 см.			
	а) $36\pi \text{ см}^3$;	б) $9\pi \text{ см}^3$;	в) $108\pi \text{ см}^3$;	г) $54\pi \text{ см}^3$.
1.7.	При каких значениях m и n векторы $\vec{a} (-15; m; -10)$ и $\vec{b} (3; 4; n)$ коллинеарны?			
	а) $m = 20; n = 2$;		в) $m = 20; n = -2$;	
	б) $m = -20; n = -2$;		г) $m = -20; n = 2$.	

Часть вторая

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

2.1.	Чему равно значение выражения $\cos(2\alpha - \frac{\pi}{2})$, если $\cos\alpha = -0,8$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$?
2.2.	Решите уравнение: $64^x - 7 \cdot 8^x - 8 = 0$.
2.3.	Чему равен угловой коэффициент касательной к графику функции $f(x) = \ln(2x + 1)$ в точке с абсциссой $x_0 = 1,5$?
2.4.	Объем конуса с радиусом основания 6 см равен 96π см ³ . Вычислите площадь боковой поверхности конуса.

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 уравнение $6\sin^2x - 3\sin x \cos x - 5\cos^2x = 2$.
3.2.	Число 60 представьте в виде суммы двух положительных чисел так, чтобы сумма их квадратов была наименьшей.
3.3.	Основанием пирамиды является правильный треугольник со стороной 6 см. Одна боковая грань пирамиды перпендикулярна плоскости основания, а две другие наклонены к плоскости основания под углом 45° . Найдите объем пирамиды.

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 **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**
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: $\sqrt[3]{-0,3} \cdot \sqrt[3]{-0,09}$.			
	а) 0,027;	б) 0,03;	в) - 0,3;	г) 0,3.
1.2.	Какая функция является возрастающей?			
	а) $y = 0,2^x$;	б) $y = 3^x$;	в) $y = \left(\frac{5}{6}\right)^x$;	г) $y = 2^{-x}$.
1.3.	Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $\log_2(x+1) = 4$.			
	а) (8; 10);	б) (14; 16);	в) (6; 8);	г) (4; 6).
1.4.	Упростите выражение $5\sin^2x - 4 + 5\cos^2x$.			
	а) 1;	б) 9;	в) - 9;	г) - 4.
1.5.	Найти производную функции $f(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2}$.			
	а) $f'(x) = \frac{x^2}{3} - \frac{x}{2}$;	б) $f'(x) = x^2 - x$;	в) $f'(x) = x^3 - x^2$;	г) $f'(x) = 3x^2 - 2x$
1.6.	Две прямые a и b параллельны, а прямые b и c перпендикулярны. Чему равен угол между a и c :			
	а) 0° ;	б) 180° ;	в) 90° ;	г) нельзя определить.
1.7.	Чему равен радиус сферы, площадь поверхности которой равна 100π см ² ?			
	а) 100 см;	б) 50 см;	в) 5 см;	г) 20 см.

Часть вторая

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

2.1.	Решите неравенство $7^{x+2} - 14 \cdot 7^x \leq 5$.
2.2.	Решите систему уравнений: $\begin{cases} x^2 - y^2 = 24, \\ x - y = 2. \end{cases}$

2.3.	Упростите выражение: $\frac{18}{a+3a^{\frac{1}{2}}} - \frac{6}{a^{\frac{1}{2}}}$.
2.4.	Из точки к плоскости проведены две наклонные, равные 23 см и 33 см. Найдите расстояние от этой точки до плоскости, если проекции наклонных относятся как 2:3.

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.	Вычислите площадь фигуры, ограниченной параболой $y = 8 - x^2$ и прямой $y = 4$.
3.2.	Решите уравнение: $\sin^2 x + 0,5 \sin 2x = 1$.
3.3.	Диагональ правильной четырехугольной призмы равна 15 см, а диагональ боковой грани — 12 см. Найдите площадь боковой поверхности 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 **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**
 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.	Найдите значение выражения $(\sqrt[18]{4^3 \cdot 27^2})^3$.			
	а) 8;	б) 18;	в) 6;	г) 144.
1.2.	Решите неравенство $5^{3-x} < \frac{1}{25}$.			
	а) $(-\infty; 5)$;	б) $(1; +\infty)$;	в) $(-\infty; 1)$;	г) $(5; +\infty)$.
1.3.	Укажите множество значений функции $y = \log_{0.2}(x+4)$.			
	а) $(0; +\infty)$;	б) $(-4; +\infty)$;	в) $(4; +\infty)$;	г) $(\infty; +\infty)$.
1.4.	Упростите выражение $-4\sin^2 x + 5 - 4\cos^2 x$.			
	а) 1;	б) 9;	в) 5;	г) 4.
1.5.	Вычислите неопределенный интеграл $\int (2x - \frac{1}{x^2}) dx$.			
	а) $x^2 - \frac{1}{x^2} + C$;	б) $x^2 + \frac{1}{x} + C$;	в) $2x^2 - \frac{1}{x} + C$;	г) $2x^2 + \frac{1}{x} + C$.
1.6.	Точка E – середина AB . Найдите координаты точки E , если $A(14; -8; 5)$, $B(4; -2; -7)$.			
	а) $E(-9; 5; -1)$;	б) $E(9; -5; -1)$;	в) $E(-9; -5; -1)$;	г) $E(9; 5; 1)$.
1.7.	Найдите объем правильной треугольной пирамиды, площадь основания которой равна 12 см^2 , а высота – 8 см .			
	а) 96 см^3 ;	б) 32 см^3 ;	в) 48 см^3 ;	г) 24 см^3 .

Часть вторая

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

2.1.	Решите уравнение: $\log_6(x-2) + \log_6(x-11) = 2$.
2.2.	Найдите наименьшее значение функции $f(x) = \frac{x^4}{4} - 2x^2$ на промежутке $[0; 4]$.
2.3.	Найдите область определения функции $f(x) = \frac{10}{2 - \sqrt[4]{x}}$.

2.4.	Диагональ боковой грани правильной треугольной призмы образует с основанием угол 30° . Найти объем призмы, если площадь ее боковой поверхности $72\sqrt{3}$ см ² .
------	--

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.	Найдите промежутки возрастания и убывания и точки экстремума функции $f(x) = \frac{x^2 + 4}{x^2 - 4}$.
3.2.	Докажите тождество: $2\cos^2\left(\frac{\pi}{4} - 2\alpha\right) = \sin 4\alpha + 1$.
3.3.	В цилиндре параллельно его оси проведена плоскость, пересекающая нижнее основание цилиндра по хорде, которая видна из центра этого основания под углом α . Диагональ образовавшегося сечения наклонена к плоскости основания под углом β . Найдите площадь боковой поверхности цилиндра, если площадь его основания равна S .

Председатель методической комиссии _____ С.В. Поперчук

Преподаватель _____ Е.Е. Ферапонтова