

**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 и промежуточной аттестации
в форме дифференцированного зачета**

**по учебной дисциплине
ОП.01 Элементы высшей математики**

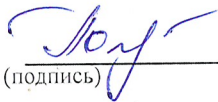
**по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

РАССМОТРЕН И СОГЛАСОВАН

методической комиссией естественно - математических дисциплин

Протокол № 1 от «29» августа 2024г.

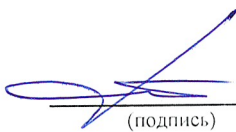
Председатель методической комиссии


(подпись) / С. В. Поперчук

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

УТВЕРЖДЕН

заместителем директора


(подпись) / Захаров В. В.

Составители:

Ферапонтова Елена Евгеньевна, преподаватель Колледжа ФГБОУ ВО «ЛГУ
им. В. Даля»

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины ОП.01 Элементы высшей математики обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы следующими умениями (У):

- У1. применять современный математический инструментарий для решения практических задач;
- У2. применять методику построения и анализа математических моделей для оценки состояния явлений и процессов в части математического анализа, линейной алгебры;

знаниями (З):

- З1. Знать основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии.

которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
- ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

2. Оценка уровня освоения учебной дисциплины

Предметом оценивания служат умения и знания, предусмотренные ФГОС СПО по дисциплине ОП.01 Элементы высшей математики, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций. Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета.

Контроль и оценивание уровня освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Таблица 1

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
Раздел 1. Комплексные числа				
Тема 1. Комплексные числа	Устный опрос Самостоятельная работа	У1; З1, ОК.01; ОК.02		
Раздел 2. Элементы линейной и векторной алгебры				
Тема 2.1 Элементы линейной алгебры	Устный опрос Тестирование Самостоятельная работа Оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы	У1, У2; З1, ОК.01; ОК.02		
Тема 2.2. Элементы векторной алгебры	Устный опрос Математический диктант Самостоятельная работа	У1, У2; З1, ОК.01; ОК.02		
Раздел 3. Элементы аналитической геометрии				
Тема 3. Элементы аналитической геометрии	Устный опрос Самостоятельная работа Контрольная работа	У1, У2; З1, ОК.01; ОК.02		

Раздел 4. Теория пределов. Непрерывность функции.				
Тема 4. Теория пределов. Непрерывность функции	Устный опрос Самостоятельная работа Оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы	У1, У2; З1, ОК.01; ОК.02		
Раздел 5. Дифференциальное исчисление				
Тема 5.1. Понятие производной. Применение производной и дифференциала функции	Устный опрос Математический диктант Тестирование Самостоятельная работа Контрольная работа	У1, У2; З1, ОК.01; ОК.02		
Тема 5.2. Исследование функций с помощью производной	Устный опрос Самостоятельная работа	У1, У2; З1, ОК.01; ОК.02		
Раздел 6. Интегральное исчисление				
Тема 6.1. Первообразная. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования	Устный опрос Математический диктант Самостоятельная работа	У1, У2; З1, ОК.01; ОК.02		
Тема 6.2. Определенный интеграл. Приложения определенного интеграла	Устный опрос Тестирование Контрольная работа	У1, У2; З1, ОК.01; ОК.02		

	Оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы			
Раздел 7. Дифференциальные уравнения				
Тема 7. Дифференциальные уравнения	Устный опрос Самостоятельная работа Оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы	У1, У2; 31, ОК.01; ОК.02		
Раздел 8. Числовые и функциональные ряды				
Тема 8. Числовые и функциональные ряды	Устный опрос Самостоятельная работа	У1, У2; 31, ОК.01; ОК.02		
Промежуточная аттестация			Дифференцированный зачет	У1; У2; 31, ОК.01, ОК.02

3. Задания для оценки освоения учебной дисциплины

3.1. Задания для текущего контроля

3.2. Задания для промежуточной аттестации

В соответствии с учебным планом специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы по учебной дисциплине ОП.01 Элементы высшей математики предусмотрено проведение дифференцированного зачёта. Дифференцированный зачёт проводится в форме контрольной работы.

Задания для проведения промежуточной аттестации приведены в Приложении Б.

4. Условия проведения промежуточной аттестации

Количество вариантов заданий для аттестующихся — 4

Время выполнения задания — 80 мин.

Оборудование: бланки с вариантами заданий

5. Критерии оценивания для промежуточной аттестации

Уровень учебных достижений	Показатели оценки результатов
«5»	Работа выполнена верно и полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).
«4»	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки); выполнено без недочетов не менее 3/4 заданий.
«3»	допущены более одной ошибки или более трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме; без недочетов выполнено не менее половины работы.
«2»	допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере; правильно выполнено менее половины работы.

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
_____ С.В.Поперчук

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

_____ В.В.Захаров

«__» _____ 20__ г.

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ
для проведения промежуточной аттестации
в форме дифференцированного зачета

по учебной дисциплине

ОП.01 Элементы высшей математики

по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

для студентов второго курса групп 1К-24, 2К-24
формы обучения _____ очная _____

Преподаватель _____ Е.Е.Ферапонтова

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

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина **ОП.01 Элементы высшей математики**

Специальность **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

Курс 2 Форма обучения очная

Вариант № 1

Часть I

В заданиях части 1 нужно выбрать единственный правильный ответ.

1. Определенным интегралом от функции $y = f(x)$ по отрезку $[a; b]$ называют:

А) $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$, где $S_n = (f(x_0) + \dots + f(x_{n-1})) \cdot \Delta x$ и $x_0 = a; x_{n-1} = b$;

В) Число, равное $F(b) - F(a)$; С) $F(x) + C$; Д) $\int f(x) dx$

2. Дифференциальным уравнением называют:

- А) уравнение с дифференциалом; В) уравнение с производной;
С) уравнение, содержащее переменную под знаком производной;
Д) уравнение, содержащее переменную под знаком интеграла.

3. Векторы взаимно перпендикулярны, если

- А) их координаты равны; В) они коллинеарны; С) они компланарны;
Д) их скалярное произведение равно 0.

4. Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 5 & 2 \\ 7 & 3 \end{vmatrix}$

- А) 1 В) 29 С) -1 Д) -29

5. Найти $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{x - 6}{x^2 - 36}$

- А) $\frac{1}{12}$ В) ∞ С) 12 Д) 0

6. Найти производную функции $y = x^2 + 1$

А) $y' = x$ В) $y' = 2x$ С) $y' = 2$ д) $y' = 2x + 1$

7. Найти одну из первообразных функции $f(x) = 3 \sin x$

А) $\cos x$ В) $3 \cos x$ С) $-3 \cos x$ Д) $-\cos x$

8. Форма записи комплексного числа $z = \cos \varphi + i \sin \varphi$ называется

А) арифметической; В) алгебраической; С) показательной;
Д) тригонометрической.

Часть 2

В заданиях части 2 нужно привести подробное решение.

1. Вычислите интеграл $\int_0^1 (7x^6 - 6^x \ln 6 - 7) dx$:

2. Исследуйте на экстремум и перегиб функцию $y = \frac{1}{3}x^3 + x^2 + \frac{1}{3}$.

3. Представьте в тригонометрической форме число $1 + i$

Председатель методической комиссии _____ С.В.Поперчук
(подпись)

Преподаватель _____ Е.Е.Ферапонтова
(подпись)

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

Учебная дисциплина **ОП.01 Элементы высшей математики**

Специальность **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

Курс 2 Форма обучения очная

Вариант № 2

Часть I

В заданиях части 1 нужно выбрать единственный правильный ответ

1. Площадь параллелограмма, построенного на заданных векторах, численно равна

А) их скалярному произведению, В) модулю их скалярного произведения;
С) модулю их векторного произведения; Д) их векторному произведению;

2. Геометрический смысл определенного интеграла заключается в следующем:

А) перемещение точки; В) ограничивает криволинейную трапецию;
С) угол наклона касательной; Д) площадь криволинейной трапеции

3. Сколько переменных интегрирования содержит общее решение дифференциального уравнения второго порядка:

А) ни одной; В) одну; В) две; Д) три

4. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 6x - 9}{50x^3 + 2x^2}$ равен:

А) $\frac{1}{50}$ В) $\frac{-9}{2}$ С) 0 Д) ∞

5. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 4 \\ 5 & -1 & -6 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 8 & -3 \\ 2 & -4 & 9 \end{pmatrix}$ Найти $A + B$

A) $\begin{pmatrix} 4 & 6 & 1 \\ 7 & -5 & 3 \end{pmatrix}$ B) $\begin{pmatrix} -4 & -6 & -1 \\ 7 & -5 & 3 \end{pmatrix}$ C) $\begin{pmatrix} 4 & -6 & -1 \\ -5 & 7 & 3 \end{pmatrix}$ D) $\begin{pmatrix} 4 & 6 & 1 \\ -7 & -5 & 3 \end{pmatrix}$

6. Найти производную функции $y = x - x^3$

A) $y' = 1 - x^2$ B) $y' = -3x$ C) $y' = -3x^2$ D) $y' = 1 - 3x^2$

7. Найти общий вид первообразных функции $f(x) = 3x^2 - 5$:

A) $x^3 - 5 + C$ B) $3x^3 - 5x + C$ C) $x^3 - 5x + C$ D) $x^3 + C$

8. Найти сумму комплексных чисел $z_1 = 2 + 3i$ и $z_2 = -4 + 3i$

A) $z = 2 + 6i$ B) $z = -2 + 6i$ C) $z = 2 + i$ D) $z = -2$.

Часть 2.

В заданиях части 2 нужно привести подробное решение.

1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} x - y + 3z = -4, \\ 2x + y - 2z = 5, \\ 3x + 3y + z = 6 \end{cases}$$

2. Найдите интеграл $\int x \sin x dx$.

3. Найдите частное решение дифференциального уравнения $(x^2 + 1)dy = 2xy dx$, если $y = 2$ при $x = 1$.

Председатель методической комиссии _____ С.В.Поперчук
(подпись)

Преподаватель _____ Е.Е.Ферапонтова
(подпись)

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

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина **ОП.01 Элементы высшей математики**

Специальность **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

Курс 2 Форма обучения очная

Вариант № 3

Часть I

В заданиях части 1 нужно выбрать единственный правильный ответ.

1. Форма записи комплексного числа $z = \cos \varphi + i \sin \varphi$ называется

- А) арифметической; В) алгебраической; С) показательной;
Д) тригонометрической.

2. Векторы взаимно перпендикулярны, если

- А) их координаты равны; В) если они коллинеарны; С) если они компланарны; Д) их скалярное произведение равно 0.

3. Дифференциальным уравнением называют:

- А) уравнение с дифференциалом; В) уравнение с производной; С) уравнение, содержащее переменную под знаком производной; Д) уравнение, содержащее переменную под знаком интеграла.

4. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 4 \\ 5 & -1 & -6 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 8 & -3 \\ 2 & -4 & 9 \end{pmatrix}$. Найти $A \cdot B$.

- А) $\begin{pmatrix} 2 & 10 & 7 \\ 3 & 5 & -3 \end{pmatrix}$ В) $\begin{pmatrix} -2 & 10 & -7 \\ 3 & 3 & -15 \end{pmatrix}$
С) $\begin{pmatrix} 2 & -10 & 7 \\ 3 & -3 & 15 \end{pmatrix}$ Д) $\begin{pmatrix} 2 & -6 & 7 \\ 3 & 3 & -15 \end{pmatrix}$

5. Найти $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x-5}{x^2-25}$

- A) ∞ B) $\frac{1}{10}$ C) 10 D) 0

6. Найти одну из первообразных функции $f(x) = \frac{3}{x} - e^x$:

- A) $-\frac{3}{x^2} - e^x$ B) $3 \ln x + e^x$ C) $\frac{1}{3} \ln x - e^x$ D) $3 \ln x - e^x$

7. Найти производную функции $y = x^4 - 7$

- A) $y' = 4x$ B) $y' = 4x^2$ C) $y' = 4x^3$ D) $y' = -3$.

8. Из уравнения окружности $(x-2)^2 + (y+5)^2 = 16$ найти ее радиус и координаты центра:

- A) C(-2;5), R=16; B) C(2;-5), R=4; C) C(5;-2), R=4; D) C(-5;2), R=4

Часть 2.

В заданиях части 2 нужно привести подробное решение.

1. Решите систему линейных уравнений
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 = 1, \\ 2x_1 - x_2 + 2x_3 = 1, \\ x_1 + x_2 + 3x_3 = 2 \end{cases}$$

2. Исследуйте на сходимость по признаку Даламбера ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n}{2^n}$.

3. Вычислите интеграл $\int_0^1 (5 - 2x^3)x^2 dx$.

Председатель методической комиссии _____ С.В.Поперчук
(подпись)

Преподаватель _____ Е.Е.Ферапонтова
(подпись)

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

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина **ОП.01 Элементы высшей математики**

Специальность **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

Курс 2 Форма обучения очная

Вариант № 4

Часть I

В заданиях части 1 нужно выбрать единственный правильный ответ.

1. Сложение двух векторов выполняют по правилу

А) прямоугольника; В) треугольника; С) многоугольника; Д) ромба.

2. Форма записи комплексного числа $z = re^{i\varphi}$ называется

А) показательной; В) алгебраической; С) геометрической;
Д) тригонометрической.

3. Главными характеристиками вектора являются:

А) направление; В) длина; С) координаты; Д) точка отсчета

4. Найти производную функции $y = x^2 + 1$

А) $y' = x$ В) $y' = 2x$ С) $y' = 2$ Д) $y' = 2x + 1$

5. Найти произведение комплексных чисел $z_1 = 2 + 3i$ $z_2 = -1 - 2i$

А) $-2 - 6i^2$ В) $-2 + 6i^2$ С) $-2 - 7i - 6i^2$ Д) $4 - 7i$

6. Найти неопределенный интеграл от функции $f(x) = \frac{x}{2} - x^4$:

А) $\frac{x^2}{4} - \frac{x^5}{5} + C$; В) $\frac{x^2}{2} - \frac{x^5}{5} + C$; С) $x^2 - \frac{x^5}{5} + C$ Д) $x^2 - x^5 + C$.

7. Найти константу c частного решения дифференциального уравнения $dy = (x^2 - 1)dx$, если $y = 4$ при $x = 3$
- A) -1 B) 0 C) 1 D) -2
8. Найти одну из первообразных функции $f(x) = 3\sin x$
- A) $\cos x$ B) $3 \cos x$ C) $-3 \cos x$ D) $-\cos x$

Часть 2.

В заданиях части 2 нужно привести подробное решение.

1. Вычислите с помощью определенного интеграла площадь фигуры, ограниченной заданными линиями: $y = -x^2 + 2$; $y = 0$. Сделайте чертеж.
2. Исследуйте на сходимость ряд по признаку Даламбера $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{2^n}$.
3. Найдите производную функции $y = \sin \sqrt{x}$

Председатель методической комиссии _____ С.В.Поперчук
(подпись)

Преподаватель _____ Е.Е.Ферапонтова
(подпись)