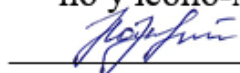


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ»

Пермский финансово-экономический колледж –
филиал Финуниверситета

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической работе

 Ю. А. Хакимова

«30» июня 2024 г.

Комплект контрольно-оценочных средств
по учебной дисциплине
ЕН.01 Математика

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО
специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

Пермь - 2024

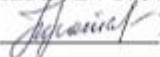
Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

Разработчик(и):

ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Пермский филиал), преподаватель Иванова Н.А

Рассмотрен на заседании кафедры общеобразовательных и гуманитарных дисциплин

Протокол от «25» июня 2024 г. № 11

Зав. кафедрой, к.п.н.  М.Л. Катаева

Одобрено Научно-методическим советом колледжа

Протокол № 1 (49) от «26» октября 2024г.

1. Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ЕН.01. «Математика».

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена.

КОС разработаны на основании положений:

- основной профессиональной образовательной программы по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)
- программы учебной дисциплины ЕН.01. «Математика».

2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов
У-1 Умение решать задачи математического анализа	– Вычисление предела функции в точке и на бесконечности – Вычисление пределов с помощью раскрытия простейших неопределенностей – Исследование функции на непрерывность в точке – Вычисление пределов функции с использованием замечательных пределов
У-2 Умение решать задачи дифференциального исчисления	– Нахождение производной сложной функции – Нахождение производных высших порядков – Исследование функции посредством производной и построение графика – Нахождение частных производных функции нескольких переменных – Нахождение экстремума функции двух переменных
У-3 Умение решать задачи интегрального исчисления	– Нахождение неопределенных интегралов с помощью формул интегрирования – Нахождение неопределенных интегралов посредством замены переменной, по частям – Вычисление определенных интегралов – Вычисление определенных интегралов посредством замены переменной, по частям – Вычисление несобственных интегралов – Вычисление площади криволинейной трапеции посредством определенного интеграла - Решение дифференциальных уравнений
У-4 Умение решать задачи линейной алгебры	– Выполнение действий над матрицами – Вычисление определителей – Нахождение обратных матриц – Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера , методом Гаусса и методом обратной матрицы

У-5 Умение решать задачи линейного программирования	– Нахождение области определения системы линейных неравенств – Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции графическим методом
У-6 Умение решать задачи с комплексными числами	– Выполнение действий над комплексными числами – Геометрическое изображение комплексных чисел – Вычисление модуля и аргумента комплексного числа – Решение алгебраических уравнений
3-1 Знание основных методов математического анализа	– Функции двух и нескольких переменных – Классификация точек разрыва – Понимание терминов, понятий из математического анализа – Алгоритм вычисления замечательных пределов
3-2 Знание основных математических методов для решения задач прикладного характера	– Формулировка правил дифференцирования и перечисление производных основных элементарных функций – Применение производной для нахождения интервалов возрастания и убывания, экстремумов функции – Применение частных производных для нахождения экстремумов функции двух переменных - Нахождение дифференциала функции и применение для решения прикладных задач – Применение формул интегрирования при вычислении прикладных задач – Приложение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур, пути, пройденного точкой
3-3 Знание основных методов линейной алгебры	– Правила вычисления матриц и действий над ними – Перечисление последовательности действий при решении систем линейных уравнений по формулам Крамера – Перечисление последовательности действий при решении систем линейных уравнений по формулам Гаусса – Перечисление последовательности действий при решении систем линейных уравнений методом обратной матрицы
3-4 Знание методов при решении задачи линейного программирования	– Правила построения математической модели – Оценивание проблемы при поиске оптимального решения прикладных экономических задач
3-5 Знание основных понятий и методов теории комплексных чисел	– Алгебраической формы комплексного числа, модуля и аргумента – Изображение комплексного числа на координатной плоскости

3. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля

Наименование элемента умений или знаний	Виды аттестации	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
У-1 Умение решать задачи математического анализа	+	+
У-2 Умение решать задачи дифференциального исчисления	+	+
У-3 Умение решать задачи интегрального исчисления	+	+
У-4 Умение решать задачи линейной алгебры	+	+
У-5 Умение решать задачи линейного программирования	+	
У-6 Умение решать задачи с комплексными числами	+	+
З-1 Знание основных методов математического анализа	+	+
З-2 Знание основных математических методов для решения задач прикладного характера	+	+
З-3 Знание основных методов линейной алгебры	+	+
З-4 Знание методов при решении задачи линейного программирования	+	
З-5 Знание основных понятий и методов теории комплексных чисел	+	+

4. Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений.

Содержание учебного материала по программе УД	Тип контрольного задания										
	У-1	У-2	У-3	У-4	У-5	У-6	З-1	З-2	З-3	З-4	З-5
Раздел 1. Тема 1.1. Комплексные числа и действия над ними						Пр Ср					Пр Ср
Раздел 2. Тема 2.1. Матрицы и определители.				Пр Ср					Пр Ср		
Раздел 2. Тема 2.2. Методы решения систем линейных уравнений.				Пр Ср				Пр Ср	Пр Ср		
Раздел 2. Тема 2.3. Моделирование и решение задач линейного программирования.					Ср					Пр	
Раздел 3. Тема 3.1. Функции многих переменных.		Ср						Пр Ср			
Раздел 3. Тема 3.2. Пределы и непрерывность.	Пр Ср						Пр Ср				
Раздел 4. Тема 4.1. Производная и дифференциал.		Пр Ср						Пр Ср Р			

Раздел 5. Тема 5.1. Неопределенный интеграл.			Пр Ср					Пр Ср			
Раздел 5. Тема 5.2. Определенный интеграл.			Пр Ср					Пр Ср			
Раздел 5. Тема 5.3. Несобственный интеграл.			Пр Ср					Пр Ср			
Раздел 5. Тема 5.4. Дифференциальные уравнения.			Пр Ср								

Типы контрольных заданий для проверки элементов знаний и умений:

Р - реферат;

Пр – практическая работа;

Ср – самостоятельная работа.

5. Распределение типов и количества контрольных заданий по элементам знаний и умений, контролируемых на промежуточной аттестации

Содержание учебного материала по программе УД	Тип контрольного задания											
Раздел 1. Тема 1.1. Комплексные числа и действия над ними.						Э					Э	
Раздел 2. Тема 2.1. Матрицы и определители..				Э					Э			
Раздел 2. Тема 2.2. Методы решения систем линейных уравнений				Э				Э	Э			
Раздел 2. Тема 2.3. Моделирование и решение задач линейного программирования												
Раздел 3. Тема 3.1. Функции многих переменных							Э					
Раздел 3. Тема 3.2. Пределы и непрерывность	Э						Э					
Раздел 4. Тема 4.1. Производная и дифференциал		Э						Э				

Раздел 5. Тема 5.1. Неопределенный интеграл.			э					э					
Раздел 5. Тема 5.2. Определенный интеграл			э					э					
Раздел 5. Тема 5.3. Несобственный интеграл.			э					э					
Раздел 5. Тема 5.4. Дифференциальные уравнения.			э					э					

6. Структура контрольных заданий

6.1.1. Тексты заданий по элементам знаний и умений, контролируемых в текущем контроле

Тема 1.1. Комплексные числа и действия над ними

Практическая работа 1

Вариант 1.

- 1) Выполнить действия сложения, вычитания, умножения, деления, если $Z_1=3+4i$, $Z_2=2-5i$
- 2) Изобразить комплексные числа Z_1 и Z_2 на координатной плоскости
- 3) Найти модуль и аргумент числа $Z=1+i$
- 4) Решить квадратные уравнения на множестве комплексных чисел

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Кол-во баллов	Оценка уровня подготовки	
		балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	9 – 10	5	отлично
75 ÷ 89	8 - 7,5	4	хорошо
60 ÷ 74	7 – 6	3	удовлетворительно
менее 60	менее 6	2	неудовлетворительно

Самостоятельная работа (кол-во баллов 2)

Задание: отработать навыки действий над комплексными числами, изобразить их геометрически

- 1) если $Z_1=1-7i$, $Z_2=3-2i$
- 2) если $Z_1=4+i$, $Z_2=3+2i$

Тема 2.1. «Матрицы и определители»**Практическая работа****Вариант 1.****1) Найти линейную комбинацию $3A - 2B$, если**

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -4 & 0 \\ -1 & 5 & 1 \\ 0 & 3 & -7 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 4 & -1 & -2 \\ 0 & -3 & 5 \\ 2 & 0 & -4 \end{pmatrix}.$$

2) Найти произведение матриц AB :

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 2 & 0 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}.$$

3) Вычислить $C = A^2 + 2B$,

$$\text{где } A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -7 & 4 \\ 5 & -3 \end{pmatrix}.$$

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Кол-во баллов	Оценка уровня подготовки	
		балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	6	5	отлично
75 ÷ 89	5	4	хорошо
60 ÷ 74	4	3	удовлетворительно
менее 60	менее 4	2	неудовлетворительно

Практическая работа**Вариант 1.****1) Вычислить определитель:**

$$\begin{vmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 0 & -2 & 1 \\ 4 & 1 & 2 \end{vmatrix}$$

$$2). \text{ Найти обратную матрицу } B = \begin{pmatrix} 4 & -1 & -2 \\ 0 & -3 & 5 \\ 2 & 0 & -4 \end{pmatrix}$$

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Кол-во баллов	Оценка уровня подготовки	
		балл (отметка)	вербальный аналог
$90 \div 100$	5	5	отлично
$75 \div 89$	4	4	хорошо
$60 \div 74$	3	3	удовлетворительно
менее 60	менее 3	2	неудовлетворительно

Самостоятельная работа (кол-во баллов 4)

Задание: Отработать навыки вычисления матриц и определителей.

1) Вычислить $C = B^2 + 3A$, где $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -7 & 4 \\ 5 & -3 \end{pmatrix}$.

2) Вычислить определители: $\begin{vmatrix} 7 & 3 \\ -1 & 4 \end{vmatrix}$; $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \\ 3 & 1 & 2 \end{vmatrix}$.

3) Найти обратную матрицу

$$A = \begin{pmatrix} 4 & -1 & -2 \\ 0 & -3 & 5 \\ 2 & 0 & -4 \end{pmatrix}$$

Тема 2.2. «Методы решения систем линейных уравнений»

Практическая работа

Решение трех линейных уравнений с тремя неизвестными.

Задание: Решите систему линейных уравнений 2 способами:

1) с помощью формул Крамера;

2) методом Гаусса.

$$\begin{cases} 5x + 8y - z = -4, \\ x + 2y + 3z = 2, \\ 2x - 3y + 2z = 7. \end{cases} \quad \begin{cases} x + 2y + z = 1, \\ 3x + 7y + 3z = 2, \\ 2x + 7y - z = -7. \end{cases} \quad \begin{cases} 2x + y - z = 1, \\ x + y + z = 6, \\ 3x - y + z = 4. \end{cases}$$

Сделайте проверку.

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Кол-во баллов	Оценка уровня подготовки	
		балл (отметка)	вербальный аналог
$90 \div 100$	9 – 10	5	отлично
$75 \div 89$	8 – 7,5	4	хорошо
$60 \div 74$	7 – 6	3	удовлетворительно
менее 60	Менее 6	2	неудовлетворительно

Самостоятельная работа (кол-во баллов 4)

Задание: отработать навыки решения систем уравнений методом Крамера, Гаусса и обратной матрицы. Найти корни решения системы уравнений посредством различных методов.

$$\begin{cases} 3x + 2y - z = 4, \\ x - 4y + 3z = 0, \\ 2x - 3y - 2z = -3. \end{cases}$$

Шкала оценки образовательных достижений для самостоятельной работы по темам 2.1; 2.2

Процент результативности (правильных ответов)	Кол-во баллов	Оценка уровня подготовки	
		балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	8	5	отлично
75 ÷ 89	6 - 7	4	хорошо
60 ÷ 74	5 - 6	3	удовлетворительно
менее 60	Менее 5	2	неудовлетворительно

Тема 2.3. «Моделирование и решение задач линейного программирования»**Самостоятельная работа****«Решение задач линейного программирования графическим методом»**

Максимизировать функцию $L = x_1 + 3x_2$ при ограничениях:

$$\begin{cases} x_1 + 4x_2 \geq 4, \\ x_1 + x_2 \leq 6, \\ x_2 \leq 2. \end{cases}$$

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Кол-во баллов	Оценка уровня подготовки	
		балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	5	отлично
75 ÷ 89	4	4	хорошо
60 ÷ 74	3	3	удовлетворительно
менее 60	менее 3	2	неудовлетворительно

Тема 3.2. «Пределы и непрерывность»**Практическая работа****Вариант 1.**

1) Вычислить предел функции при $x \rightarrow x_0$:

а) $f(x) = \frac{2x^2 + 11x + 15}{3x^2 + 5x - 12}$, $x_0 = -3$; б) $f(x) = \frac{4x^2 + x - 5}{x^2 - 3x + 2}$, $x_0 = 1$.

2) Вычислить предел функции при $x \rightarrow \infty$:

а) $f(x) = \frac{x^2 - x + 3}{3x^2 + 5x - 12}$; б) $f(x) = \frac{x^3 + 5x - 12}{3x^2 + x^7}$.

3) Вычислить предел функции при $x \rightarrow x_0$:

а) $f(x) = \frac{\sqrt{1-x} - 3}{x+8}$, $x_0 = -8$; б) $f(x) = \frac{x+3}{\sqrt{x+12} - 3}$, $x_0 = -3$.

4) Вычислить предел функции при $x \rightarrow \infty$:

а) $f(x) = \left(1 - \frac{4}{x}\right)^{-6x}$; б) $f(x) = \left(1 + \frac{6}{x}\right)^{-9x}$.

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Кол-во баллов	Оценка уровня подготовки	
		балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	9 – 10	5	отлично
75 ÷ 89	8 – 7,5	4	хорошо
60 ÷ 74	7 – 6	3	удовлетворительно
менее 60	менее 6	2	неудовлетворительно

Самостоятельная работа.

1) Исследовать функцию на непрерывность: $y = \frac{x^2 - 1}{x - 1}$.

2) Найти точки разрыва и исследовать их характер: $y = \begin{cases} 0, & x \leq 0, \\ \frac{x}{x-2}, & 0 < x \leq 2, \\ 1, & x > 2 \end{cases}$

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Кол-во баллов	Оценка уровня подготовки	
		балл (отметка)	вербальный аналог

$90 \div 100$	5	5	отлично
$75 \div 89$	4	4	хорошо
$60 \div 74$	3	3	удовлетворительно
менее 60	менее 3	2	неудовлетворительно

Тема 4.1. «Производная и дифференциал»

Практическая работа

Вариант 1.

1. Найдите производную заданных функций:

$$1) y = \left(2x^3 + \frac{3}{x}\right)^2 - 5\sqrt{x} + 9.$$

$$2) y = (2x^3 - 13)^7; \quad 3) y = \frac{1}{(2x^3 - 13)^7};$$

$$4) y = \cos^7 x;$$

2. Найти экстремум функции двух переменных $Z = 5X + 3XY + 4Y$

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Кол-во баллов	Оценка уровня подготовки	
		балл (отметка)	вербальный аналог
$90 \div 100$	9 – 10	5	отлично
$75 \div 89$	7,5 – 8	4	хорошо
$60 \div 74$	6 – 7	3	удовлетворительно
менее 60	менее 6	2	неудовлетворительно

Самостоятельная работа

Задание: Исследовать функцию посредством производной и построить график функции:

Вариант 1.

$$y = \frac{x^2 + 4}{x^2}$$

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Кол-во баллов	Оценка уровня подготовки	
		балл (отметка)	вербальный аналог

$90 \div 100$	9 – 10	5	отлично
$75 \div 89$	8 – 7,5	4	хорошо
$60 \div 74$	7 – 6	3	удовлетворительно
менее 60	менее 6	2	неудовлетворительно

Самостоятельная работа

Задание: Написание реферата на тему «Применение производной в экономике»

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Кол-во баллов	Оценка уровня подготовки	
		балл (отметка)	вербальный аналог
$90 \div 100$	5	5	отлично
$75 \div 89$	4	4	хорошо
$60 \div 74$	3	3	удовлетворительно
менее 60	менее 3	2	неудовлетворительно

Тема 5.1. «Неопределенный интеграл»

Практическая работа

Вариант 1.

Задание: Вычислить интегралы методом непосредственного интегрирования, по частям и методом замены переменной.

а) $\int (2x^3 + 1)^4 x^2 dx$; б) $\int \frac{x dx}{(x^2 + 1)^3}$; в) $\int (3\sqrt[4]{x} + 6) dx$;

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Кол-во баллов	Оценка уровня подготовки	
		балл (отметка)	вербальный аналог
$90 \div 100$	9 - 10	5	отлично
$75 \div 89$	8	4	хорошо
$60 \div 74$	6	3	удовлетворительно
менее 60	менее 6	2	неудовлетворительно

Самостоятельная работа

Задание: Отработать навыки вычисления неопределенных интегралов.

Вычислить указанные неопределенные интегралы:

1) $\int 12x^3 dx$; 2) $\int 2(3x-2)^2 dx$;

3) $\int \frac{4x \cdot \sqrt[5]{x^2}}{\sqrt{x}} dx$; 4) $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2+9}}$.

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Кол-во баллов	Оценка уровня подготовки	
		балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	2	5	отлично
75 ÷ 89	2	4	хорошо
60 ÷ 74	1	3	удовлетворительно
менее 60	менее 1	2	неудовлетворительно

Тема 5.2. «Определенный интеграл»

Практическая работа

Вариант 1.

Задание: Вычислить интегралы методом интегрирования по частям и методом замены переменной.

1) $\int_1^2 (2-3x)^2 dx$; 2) $\int_1^5 \sqrt{(2x-1)^3} dx$ 3) $\int_1^5 \sqrt{(2x-1)^3} dx$ 4) $\int_0^2 \frac{xdx}{(x^2-1)^3}$.

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Кол-во баллов	Оценка уровня подготовки	
		балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	5	отлично
75 ÷ 89	4	4	хорошо
60 ÷ 74	3	3	удовлетворительно
менее 60	менее 3	2	неудовлетворительно

Самостоятельная работа

Задание: Отработать навыки вычисления определенных интегралов, вычислить площадь плоской фигуры

Вычислить площадь фигуры, ограниченной заданными кривыми:

1) $y = x^2 - 4x + 4$, $y = 4 - x^2$;

2) $y = 3x^2 - 5x - 1$; $y = -x^2 + 2x + 1$.

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Кол-во баллов	Оценка уровня подготовки	
		балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	9 – 10	5	отлично
75 ÷ 89	8 – 7,5	4	хорошо
60 ÷ 74	7 – 6	3	удовлетворительно
менее 60	менее 6	2	неудовлетворительно

Тема 5.3. «Несобственный интеграл»

Практическая работа

Вариант 1.

Задание: интегрирование неограниченных функций, по бесконечному промежутку.

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Кол-во баллов	Оценка уровня подготовки	
		балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	5	отлично
75 ÷ 89	4	4	хорошо
60 ÷ 74	3	3	удовлетворительно
менее 60	менее 3	2	неудовлетворительно

Тема 5.4. «Дифференциальные уравнения»

Практическая работа

Вариант 1.

Задание: решить дифференциальные уравнения.

Примеры:

1. Найти общее решение уравнения:

$$(4x - 3y) \cdot y' = 3x + 4y.$$

2. Найти общее решение уравнения:

$$y' = 2xy + x$$

3. Найти общее решение уравнения:

$$xy' = 2\sqrt{x^2 + y^2} + y$$

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Кол-во баллов	Оценка уровня подготовки	
		балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	4	5	отлично
75 ÷ 89	3	4	хорошо
60 ÷ 74	2	3	удовлетворительно
менее 60	менее 2	2	неудовлетворительно

Самостоятельная работа

Задание: Отработать навыки решения дифференциальных уравнений

90 ÷ 100	3	5	отлично
75 ÷ 89	3	4	хорошо
60 ÷ 74	2	3	удовлетворительно
менее 60	менее 3	2	неудовлетворительно

6.1.2. Тексты заданий по элементам знаний и умений, контролируемых на промежуточной аттестации (экзамен)

1. Выполнить действия сложения, вычитания, умножения, деления, если $Z_1=1-4i$, $Z_2=2-3i$
2. Найти матрицы $3A+B$ и $A*B$, если

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -2 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 0 & -2 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$$

3. Вычислить определители

$$\begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 1 & -2 \end{vmatrix}; \quad \begin{vmatrix} 3 & 4 & -1 \\ 2 & 4 & 0 \\ 2 & 5 & 3 \end{vmatrix}$$

4. Решить систему по формулам Крамера

$$\begin{cases} 2x - y = -3 \\ 4x + y = -9 \end{cases}$$

- 5) Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 25}{x^2 - 7x + 10}$$

6. Найти предел функции: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2 + 4x - 8}{2x^2 + 5}$

7. Исследовать функцию на непрерывность: $y = \frac{x^2 - 1}{x - 1}$.

8. Найти вторую производную функции: $y = 5x^4$

9. Найти производную функции: $y = \frac{\cos x}{x^3}$

10. Найти производную функции: $y = \ln(3x^4 + 6x + 5)$

11. Найти частные производные функции двух переменных: $Z = 5X + 3XY + 4Y$

12. Найти неопределенный интеграл: $\int x(2x^2 + 1)dx$

13. Найти определенный интеграл: $\int_0^3 x^2 dx$

14. Найти определенный интеграл: $\int_1^e \frac{1}{x} dx$

15. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{2 + \sin x} dx$

16. Решить дифференциальное уравнение:

$$y' = 2xy + x$$

За правильное решение задани №1,2,7,11,15,16 выставляется по 3 балла, заданий №3,4,5,6,9,10,12 выставляется по 2 балла, заданий №8,13,14 – по 1 баллу. За не правильный ответ на вопросы выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Кол-во баллов	Оценка уровня подготовки	
		балл (отметка)	вербальный аналог

90 ÷ 100	31 – 35	5	отлично
75 ÷ 89	26 – 30	4	хорошо
60 ÷ 74	21 – 25	3	удовлетворительно
менее 60	Менее 21	2	неудовлетворительно