

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Математический анализ»**

**1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины**

<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Способ оценивания</b>	<b>Оценочное средство</b>
ОПК-3: Способен использовать необходимые математические методы для решения задач профессиональной деятельности	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Математический анализ».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Математический анализ» используется 100-балльная шкала.

<b>Критерий</b>	<b>Оценка по 100-балльной шкале</b>	<b>Оценка по традиционной шкале</b>
Студент освоил изучаемый материал (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с не принципиальными ошибками.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать выводы.	25-49	<i>Удовлетворительно</i>
Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами**

**1. Примеры контрольных заданий 1 семестр**

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-3 Способен использовать необходимые математические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Применяет математический аппарат для решения задач

ТЕСТ промежуточной аттестации по дисциплине  
«Математический анализ» 1 семестр  
для направления 10.03.01 ИБ (ОиТЗИ) бакалавриат

Проверяемая компетенция: ОПК-3 (Индикатор ОПК-3.1)

1. Вычислить  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x^2 + 5}{x^2 - 7} \right)^{\frac{x^2}{6} + 1}$ .
2. Найти экстремум, интервалы возрастания и убывания функции  $y = 6x - x^3$ .
3. Найти  $\int x \ln x dx$ .
4. Вычислить  $\int_3^6 \frac{(x+1)}{x\sqrt{x-2}} dx$ .
5. Найти все частные производные первого порядка функции  $z = \sqrt[3]{4x^3 \cos 2y + e^{xy}}$ .
6. Написать уравнения касательной плоскости и нормали к поверхности  $z = \frac{x^3}{y} + \frac{y}{x^3} - 2$  в точке  $M_0(1; 1; 0)$ .
7. Вычислить  $\int_{\sqrt{2}}^2 \frac{dx}{x^4 \sqrt{x^2 - 1}}$ .
8. Исследовать на экстремум функцию  $z = 2x^3 - xy^2 + 5x^2 + y^2$ .

ТЕСТ промежуточной аттестации по дисциплине  
«Математический анализ» 1 семестр  
для направления 10.03.01 ИБ (ОиТЗИ) бакалавриат

Проверяемая компетенция: ОПК-3 (Индикатор ОПК-3.1)

1. Вычислить  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{13x-10}{13x+3} \right)^{x-3}$ .

2. Найти асимптоты графика функции  $y = \frac{1}{(x-2)^2}$  и построить эскиз графика.

3. Найти  $\int (2-3x)e^{4x} dx$ .

4. Вычислить  $\int_1^2 \frac{dx}{x^2-4x+5}$ .

5. Найти все частные производные первого порядка функции  $z = \operatorname{tg} \frac{xy-x}{y}$ .

6. Написать уравнения касательной плоскости и нормали к поверхности  $xy = z^2$  в точке  $M_0(1;4;2)$ .

7. Вычислить  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin^2 x dx}{1 + \sin^2 x}$ .

8. Исследовать на экстремум функцию  $z = x^3 + 3xy^2 - 15x - 12y$ .

ТЕСТ промежуточной аттестации по дисциплине  
«Математический анализ» 1 семестр  
для направления 10.03.01 ИБ (ОиТЗИ) бакалавриат

Проверяемая компетенция: ОПК-3 (Индикатор ОПК-3.1)

1. Вычислить  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x^2 - 1}{x^2 + 3} \right)^{x^2}$ .
2. Исследовать функцию  $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 3$  на монотонность и экстремум.
3. Найти  $\int \frac{2 + 3x}{\sqrt{x^2 + 4x + 5}} dx$ .
4. Вычислить  $\int_0^{\pi/2} \sin^2 2x dx$ .
5. Найти все частные производные первого порядка функции  $z = \sqrt[3]{2x^3 e^{3y} + y}$ .
6. Написать уравнения касательной плоскости и нормали к поверхности  $z = \frac{4x^3 - 2y}{y^2}$  в точке  $M_0(2; 2; 7)$ .
7. Вычислить  $\int_1^2 \frac{x \ln(x + \sqrt{x^2 + 1})}{\sqrt{x^2 + 1}} dx$ .
8. Исследовать на экстремум функцию  $z = 2x^3 + 2y^3 + 3xy$ .

ТЕСТ промежуточной аттестации по дисциплине  
«Математический анализ» 1 семестр  
для направления 10.03.01 ИБ (ОиТЗИ) бакалавриат

Проверяемая компетенция: ОПК-3 (Индикатор ОПК-3.1)

1. Вычислить  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{3+x}-2}{x-1}$ .
2. Определить наибольшие и наименьшие значения функции  $y = x^3 - 3x^2 + 1$  на  $[-1; 4]$ .
3. Найти  $\int e^{-3x}(2-9x)dx$ .
4. Вычислить  $\int_{-1}^0 \frac{5x-6}{\sqrt{1-3x}} dx$ .
5. Найти  $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$  от функции  $z = \sin^2(y-3x)$ .
6. Найти производную функции  $u = x^4y + y^3 + xz^2$  в точке  $A(1; 0; 2)$  в направлении вектора  $\vec{AB}$ , где  $B(0; 1; 1)$ .
7. Найти  $\int \frac{\ln x dx}{x(1-\ln^2 x)}$ .
8. Исследовать на экстремум функцию  $z = 6xy - x^2y - xy^2$ .

ТЕСТ промежуточной аттестации по дисциплине  
«Математический анализ» 1 семестр  
для направления 10.03.01 ИБ (ОиТЗИ) бакалавриат

Проверяемая компетенция: ОПК-3 (Индикатор ОПК-3.1)

1. Вычислить  $\lim_{x \rightarrow 2} \left(1 + \frac{x-2}{3}\right)^{\frac{4x}{x-2}}$ .
2. Исследовать функцию  $y = x^6 - 6x^5$  на выпуклость, вогнутость и точки перегиба.
3. Найти  $\int \frac{x}{\sqrt{5-2x}} dx$ .
4. Вычислить  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} x \sin 2x dx$ .
5. Найти все частные производные первого порядка функции  $z = e^{x(x^2+y^2)}$ .
6. Написать уравнения касательной плоскости и нормали к поверхности  $z = \frac{x^2}{y} + \frac{y^2}{x}$  в точке  $M_0(1;1;1)$ .
7. Найти  $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2+1} \ln(x+\sqrt{x^2+1})}$ .
8. Исследовать на экстремум функцию  $z = x^3 + xy^2 - 2x^2 - y^2$ .

*2. Примеры контрольных заданий 2 семестр*

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-3 Способен использовать необходимые математические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Применяет математический аппарат для решения задач

ТЕСТ промежуточной аттестации по дисциплине  
«Математический анализ» 2 семестр  
для направления 10.03.01 ИБ (ОиТЗИ) бакалавриат

Проверяемая компетенция: ОПК-3 (Индикатор ОПК-3.1)

1. Найти общее решение д. у.:  $y' = \frac{y-1}{\sqrt{1+x^2}}$ .
2. Решить задачу Коши:  $xy' - y = x^2$ ,  $y(1) = 3$ .
3. Решить задачу Коши:  $y'' - 4y' + 5y = x$ ,  $y(0) = 0$ ,  $y'(0) = 1$ .
4. Исследовать сходимость числового ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{n!}$ .
5. Найти интервал сходимости степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-1)^n}{n^2}$  и исследовать его сходимость на концах интервала.
6. Вычислить с помощью двойного интеграла массу плоской фигуры  $D$  с функцией плотности  $\rho = 7x^2 + y$ , если  $D$  ограничена линиями  $x = 1$ ,  $y = 0$ ,  $y^2 = 4x$  ( $y \geq 0$ ).
7. Вычислить с помощью тройного интеграла объём тела  $T$ , ограниченного поверхностями  $x^2 + y^2 = 2$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = 0$ ,  $z = 0$ ,  $z = 15x$ .

ТЕСТ промежуточной аттестации по дисциплине  
«Математический анализ» 2 семестр  
для направления 10.03.01 ИБ (ОиТЗИ) бакалавриат

Проверяемая компетенция: ОПК-3 (Индикатор ОПК-3.1)

1. Найти общее решение д. у.:  $x^2 y' = \sqrt{1 - y^2}$ .
2. Решить задачу Коши:  $y' = \frac{3y}{x} + 4$ ,  $y(2) = 4$ .
3. Решить задачу Коши:  $y'' - 4y' + 4y = 1 - x$ ,  $y(0) = 0$ ,  $y'(0) = 2$ .
4. Исследовать сходимость числового ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{2n^2 + 3}{n^2 + n + 1} \right)^n$ .
5. Найти интервал сходимости степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+1)^n}{n \cdot 3^n}$  и исследовать его сходимость на концах интервала.
6. Вычислить с помощью двойного интеграла массу плоской фигуры  $D$  с функцией плотности  $\rho = \frac{x+y}{x^2 + y^2}$ , если  $D$  ограничена линиями  $x^2 + y^2 = 1$ ,  $x^2 + y^2 = 4$ ,  $x = 0$ ,  $y = 0$  ( $x \geq 0$ ,  $y \geq 0$ ).
7. Вычислить с помощью тройного интеграла объём тела  $T$ , ограниченного поверхностями  $x + y = 2$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $z = 0$ ,  $z = 12y$ .



ТЕСТ промежуточной аттестации по дисциплине  
«Математический анализ» 2 семестр  
для направления 10.03.01 ИБ (ОиТЗИ) бакалавриат

Проверяемая компетенция: ОПК-3 (Индикатор ОПК-3.1)

1. Найти общее решение д. у.:  $y^2 + 2\sqrt{x}y' = 0$ .
2. Решить задачу Коши:  $y' = 1 + xe^x + y$ ,  $y(0) = 1$ .
3. Решить задачу Коши:  $y'' + 3y' - 10y = 2x$ ,  $y(0) = 0$ ,  $y'(0) = 1$ .
4. Исследовать сходимость числового ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^n} \left( \frac{n-1}{3n+1} \right)^{-n}$ .
5. Найти интервал сходимости степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n+1)x^n}{5n+2}$  и исследовать его сходимость на концах интервала.
6. Вычислить с помощью двойного интеграла массу плоской фигуры  $D$  с функцией плотности  $\rho = \frac{7x^2}{2} + 6y$ , если  $D$  ограничена линиями  $x = 2$ ,  $y = 0$ ,  $y^2 = \frac{x}{2}$  ( $y \geq 0$ ).
7. Вычислить с помощью тройного интеграла объём тела  $T$ , ограниченного поверхностями  $x^2 + y^2 = 8$ ,  $y = \sqrt{2x}$ ,  $y = 0$ ,  $z = 0$ ,  $z = 15x/11$ .

ТЕСТ промежуточной аттестации по дисциплине  
«Математический анализ» 2 семестр  
для направления 10.03.01 ИБ (ОиТЗИ) бакалавриат

Проверяемая компетенция: ОПК-3 (Индикатор ОПК-3.1)

1. Найти общее решение д. у.:  $\cos^2 y + e^{2x} y' = 0$ .
2. Решить задачу Коши:  $xy' = 4y + 3x$ ,  $y(1) = 0$ .
3. Решить задачу Коши:  $y'' + 4y = 2x - 1$ ,  $y(0) = 1$ ,  $y'(0) = 0$ .
4. Исследовать сходимость числового ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n n^2}{n!}$ .
5. Найти интервал сходимости степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n \cdot (x - 10)^n}{2^n}$  и исследовать его сходимость на концах интервала.
6. Вычислить с помощью двойного интеграла массу плоской фигуры  $D$  с функцией плотности  $\rho = \frac{2x - 3y}{x^2 + y^2}$ , если  $D$  ограничена линиями  $x^2 + y^2 = 4$ ,  $x^2 + y^2 = 25$ ,  $x = 0$ ,  $y = 0$  ( $x \geq 0$ ,  $y \leq 0$ ).
7. Вычислить с помощью тройного интеграла объём тела  $T$ , ограниченного поверхностями  $x + y = 4$ ,  $y = \sqrt{2x}$ ,  $z = 0$ ,  $z = 3y$ .

ТЕСТ промежуточной аттестации по дисциплине

«Математический анализ» 2 семестр  
для направления 10.03.01 ИБ (ОиТЗИ) бакалавриат

Проверяемая компетенция: ОПК-3 (Индикатор ОПК-3.1)

1. Найти общее решение д. у.:  $y' \cos^2 2x = \sqrt{y}$ .
2. Решить задачу Коши:  $xy' + x^3 = 2y$ ,  $y(1) = 1$ .
3. Решить задачу Коши:  $y'' + 2y' = 2 - x$ ,  $y(0) = 1$ ,  $y'(0) = 1$ .
4. Исследовать сходимость числового ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{2n-5}{5n+2} \right)^{2n-1}$ .
5. Найти интервал сходимости степенного ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-1)^n}{\sqrt{n+9}}$  и исследовать его сходимость на концах интервала.
6. Вычислить с помощью двойного интеграла массу плоской фигуры  $D$  с функцией плотности  $\rho = 7x + 3y^2$ , если  $D$  ограничена линиями  $x = \frac{1}{2}$ ,  $y = 0$ ,  $y^2 = 8x$  ( $y \geq 0$ ).
7. Вычислить с помощью тройного интеграла объём тела  $T$ , ограниченного поверхностями  $x^2 + y^2 = 2y$ ,  $z = 0$ ,  $z = \frac{9}{4} - x^2$ .

**4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.**