

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

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

| Код контролируемой компетенции | Способ оценивания | Оценочное средство |
|--|-------------------|---|
| 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.

| Критерий | Оценка по 100-балльной шкале | Оценка по традиционной шкале |
|---|------------------------------|------------------------------|
| 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.