

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт прикладной математики и компьютерных наук
Кафедра вычислительной механики и математики

Утверждено на заседании кафедры
«Вычислительная механика и математика»
« 21 » января 2022 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой


_____ В.В. Глаголев

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(МОДУЛЮ)**

"Математика в социально-гуманитарной сфере"

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки

39.03.01 Социология

с направленностью (профилем)

Социальные процессы и структуры на макро- и микроуровнях

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 390301-01-22

Тула 2022 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Разработчик:

Кузнецова В.А., доцент, к.ф.-м.н.
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

1. Описание фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) включает в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). Указанные контрольные задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины (модуля), а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

Полные наименования компетенций представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

2. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

1 семестр

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.1)

1. Решить квадратное уравнение $x^2 + 6x + 13 = 0$ над множеством комплексных чисел

2. Записать число 51 в двоичной системе счисления

3. Изобразите диаграмму Эйлера-Венна для формулы $(A \cup B) \cap (A \cup C)$

4. Вычислить предел числовой последовательности

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{8\sqrt{n^3} + 2\sqrt[3]{n}}{\sqrt{n^3} - \sqrt[3]{n^4}}$$

5. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + 3x^2 + 2x}{x^2 - x - 6}$

6. Найти дифференциал функции $y = \frac{x^2 e^{-2x}}{\sin x + 2 \ln x}$

7. Найти производную функции $y = \ln \arcsin \sqrt{1 - e^{2x}}$.

8. Написать уравнение касательной к графику функции $y = 4x - x^2$ в точке $x_0 = 2$

9. Найти минимум и максимум функции $y = \frac{x}{x^2 + 1}$ на отрезке $[0; 1]$

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.2)

1. Вычислить $(4 + 5i)^2(5 - 4i)$
2. Записать число 96 в троичной системе счисления
3. Найти $A \setminus B$, если $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{-1, 0, 1\}$
4. Найти производную функции $f(x) = \frac{e^{-x^2}}{2x} + \operatorname{tg}(x^2 - 2x)$ в точке $x_0 = 1$
5. Найти производную y'_x , если $\begin{cases} x = t^2 + t \\ y = \ln 3t \end{cases}$
6. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln x}{\ln \sin 2x}$
7. Исследовать функцию $y = 2^{-\frac{1}{x}}$ на непрерывность
8. Найти производную $y = x^{\sin x^3}$.
9. Найти дифференциал функции $z = y^3 \sin x^2$

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.3)

1. Выполнить действия над комплексными числами $z = \frac{1+4i}{-i} + \frac{i-1}{3+i} + i^{10}$
2. Записать число в десятичной системе счисления, если в троичной системе счисления оно имеет вид 10121
3. Найти $A \cup B \cup C$, если $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{-1, 0, 1, 2\}$, $C = \{-2, -1, 0, 1\}$
4. Определить мощность множества точек на интервале $(0; 1)$.
5. Вычислить предел числовой последовательности $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sin n}{n}$
6. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2} - 1}{\cos x - 1}$
7. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\ln(1 - 2x)}$
8. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{9x^3 + 2x - 1} - \sqrt{x}}{3x - 2}$
9. Написать уравнение нормали к графику функции $y = \frac{1}{3x + 2}$ в точке $x_0 = 27$.

3. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1 семестр

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3 .1)

1. Решить квадратное уравнение $x^2 + 4x + 13 = 0$ над множеством комплексных чисел

2. Записать число 73 в двоичной системе счисления

3. Изобразите диаграмму Эйлера-Венна для формулы $(A \cap B) \cap (A \cup C)$

4. Вычислить предел числовой последовательности $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3 - 10^{n+3}}{2 + 10^{n+2}}$

5.. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 2x - 1}{2x^2 + 3}$

6. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - x - 2}{x^3 + 1}$

7. Найти производную функции $y = \frac{x^3 3^{-2x}}{\sqrt[3]{x} - 2 \operatorname{ctg} x}$

8. Найти производную функции $y = \arccos \left(e^{x^2} + \frac{2}{x^2} \right)$

9. Написать уравнение нормали к графику функции $y = \frac{1}{3x + 2}$ в точке $x_0 = 27$.

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-3 контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3 .2)

1. Выполнить действия над комплексными числами $(2 - 3i)^2 + 2i - i^7$

2. Записать число 46 в троичной системе счисления

3. Найти $B \setminus A$, если $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{-1, 0, 1\}$

4. Определить мощность множества точек на интервале $(0; 1)$.

5. Вычислить предел числовой последовательности $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{n^2} \sin n}{n + 1}$

6. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2^x - 4}{\operatorname{tg}(x - 2)}$
7. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 6x}{1 - \cos 2x}$
8. Найти производную $y = (\ln x)^{x^2}$
9. Найти наименьшее значение функции $y = \frac{x}{x - x^2 - 1}$ на отрезке $[-2; 2]$.

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3 .3)

1. Выполнить действия над комплексными числами:

а. $\frac{2+3i}{4-2i} + \frac{1-3i}{2i}$ б. $i^2 + i^3 + i^4 + i^5$

2. Записать число в десятичной системе счисления, если в двоичной системе счисления оно имеет вид 101101

3. Найти $A \cap B \cap C$, если $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{-1, 0, 1, 2\}$, $C = \{-2, -1, 0, 1\}$

4. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x}{2+x} \right)^{3x}$

5. Найти производную функции $y = \frac{4x}{4+x^2}$ в точке $x_0 = 1$

6. Найти производную y'_x , если $\begin{cases} x = t \sin t \\ y = t \cos t \end{cases}$

7. Исследовать функцию $f(x) = \begin{cases} 2(x+2), & x < 0; \\ (x-2)^2, & 0 \leq x \leq 2; \\ 4x, & x > 2. \end{cases}$ на непрерывность

8. Найти производную $y = (\ln x)^{x^2}$

9. Найти наименьшее значение функции $y = \frac{x}{x - x^2 - 1}$ на отрезке $[-2; 2]$.