

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

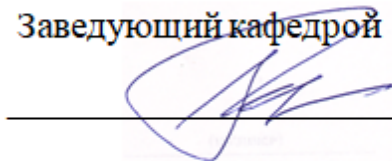
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт прикладной математики и компьютерных наук
Кафедра вычислительной механики и математики

Утверждено на заседании кафедры
«Вычислительная механика и математика»
« 14 » января 2021 г., протокол № 5

с учетом изменений и дополнений,
утвержденных на заседании кафедры
«Вычислительная механика и математика»
«17» июня 2021г., протокол №10,
вступающих в силу с 1 сентября 2021 года

Заведующий кафедрой



В.В. Глаголев

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

"Математическая составляющая естественнонаучных дисциплин"

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

по направлению подготовки
08.03.01 Строительство

с направленностью (профилем)
Городское строительство и хозяйство

Форма обучения: заочная

Идентификационный номер образовательной программы: 080301-03-21

Тула 2021 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Разработчик:

Боницкая О.В., 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 и индикаторов их достижения 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-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-1.7)

1. Решить неравенство: $|x^2 - 5| \geq 2$.
2. В арифметической прогрессии $a_{17} = 189, a_{43} = -19$. Указать номер члена этой прогрессии, начиная с которого все члены меньше 69.
3. Найти число целых решений неравенства $\frac{x^2 - 8x + 16}{(x - 4)(x - 6)} \geq -1$, принадлежащих отрезку $[3; 7]$.
4. Решить неравенство $\sqrt{x + 3} \geq 1 - x$.
5. Вычислить: $\frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{\sin \alpha - \cos \alpha}$, если $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = \frac{1}{2}$.
6. Вычислить $\frac{1}{\sqrt{3 - 2\sqrt{2}}} - \frac{1}{\sqrt{3 + 2\sqrt{2}}}$
7. Найти $\log_{10} 56$, если $\log_{10} 2 = a$, $\log_2 7 = b$

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-1.1)

1. Решить показательное уравнение: $0,5^{x^2 - 20x + 61,5} = \frac{8}{\sqrt{2}}$.
2. Решить уравнение: $|\cos x| - \cos x - 3 = 0$.

3. При каких значениях параметра a , уравнение $(a+1)x^2 + 2(a+1)x + a - 2 = 0$ имеет два различных отрицательных корня?

4. Упростить выражение: $\frac{a - 2\sqrt{ab} + b}{a - b} \cdot \frac{a\sqrt{a} + b\sqrt{b}}{a + b - \sqrt{ab}}$.

5. Найти максимальное значение $x_0 + y_0$, где x_0, y_0 - решение системы уравнений

$$\begin{cases} x^2 - 3xy + 3y^2 = 1 \\ 2x^2 + xy - y^2 = 2 \end{cases}$$

6. Упростить $\left(\frac{a^3 - b^3}{a - b} - \frac{a^3 + b^3}{a + b} \right) : \left(\frac{a + b}{a - b} - \frac{a - b}{a + b} \right)$

7. Решить уравнение $\frac{1}{x-2} + \frac{1}{x+7} = \frac{1}{x-1} + \frac{1}{x+1}$

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-1.10)

1. Построить графики функций:

$$y = \sin|x|;$$

$$y = 2 \cos 2x + 0,5;$$

$$y = \sin x + |\sin x|.$$

2. Решить показательное неравенство: $3^{\frac{x-3}{3x-2}} < \frac{1}{3}$.

3. Решить тригонометрическое уравнение: $\sin^8 x - \cos^8 x = \cos 2x$.

4. Вычислить: $\cos\left(\arctg\left(-\frac{1}{3}\right) - \frac{3\pi}{2}\right)$.

5. Векторы $\vec{a}(l, 1, -3)$ и $\vec{b}(4, m, 6)$ коллинеарны. Найдите $l + m$.

6. Решить неравенство $3 - \frac{2x-17}{x+2} > \frac{x-5}{x+2}$

7. Решить неравенство $x^2 - 2|x| < 0$

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

1 семестр

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-1.7)

1. Решить неравенство: $\frac{2x-3}{4-x} > \frac{1}{x}$.
2. Решить уравнение: $\sqrt{2x+3} + \sqrt{x-2} = 2\sqrt{x+1}$.
3. Вычислить: $\frac{\log_2 4 + \log_2 \sqrt{10}}{\log_2 20 + 3\log_2 2}$.
4. Решить неравенство: $2\log_2(x-1) - \frac{1}{2}\log_{\sqrt{2}}(2x-4) > 1$.
5. Найти сумму длин диагоналей параллелограмма, построенного на векторах $\vec{a} = \{4; -1; 1\}$ и $\vec{b} = \{8; -5; 3\}$.
6. Вычислить $\frac{\sqrt[4]{b^3}(\sqrt{7}b)^2}{b^{2.75}}$
7. Упростить $\left(\frac{x^2 - y^2}{x - y} - \frac{x^2 + y^2}{x + y} \right) : \left(\frac{x + y}{x - y} - \frac{x - y}{x + y} \right)$

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-1.1)

1. Найти производную: $y = \sqrt{\frac{x+\sqrt{x}}{x-\sqrt{x}}}$.
2. Найти наибольшее целое значение a , при котором абсцисса всех общих точек графиков функций $f(x) = \frac{a}{2x}$ и $g(x) = \frac{13}{2x^2 + 6x}$ положительна.
3. Упростить: $\frac{a-b}{a+b+2\sqrt{ab}} : \frac{a^{-\frac{1}{2}} - b^{-\frac{1}{2}}}{a^{-\frac{1}{2}} + b^{-\frac{1}{2}}}$.
4. Решить уравнение: $x^2 + 7x + |x-3| + 2 = 0$.
5. Решить иррациональное уравнение $\sqrt{3x-5} - \sqrt{4-x} = 1$.
6. Вычислить $\log_7 \log_7 \sqrt{7\sqrt{7}\sqrt{7}}$
7. Решить уравнение $x^3 - x^2 - 4x + 4 = 0$

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-1.10)

1. Решить уравнение: $0.6^x \cdot \left(\frac{25}{9}\right)^{x^2-12} = \left(\frac{27}{125}\right)^3$

2. Провести полное исследование функции и построить её график $y = \frac{1}{x(x^2 - 4)}$.

3. Найти в градусах угол между диагоналями параллелограмма, построенного на векторах $\vec{a} = \{2; 1; 0\}$ и $\vec{b} = \{0; -2; 1\}$.

4. Найти производную функции $y = \sqrt[3]{(1 + \sin^3 2x)^2}$.

5. Найти все значения параметра a , при которых уравнение $(a-1)x^2 - (2a-1)x + a + 5 = 0$ имеет два различных положительных корня.

6. Решить уравнение $x^2 - 36 = |x + 6|$

7. Найти длину вектора $\vec{a} + 3\vec{b}$, если $\vec{a} = \{9; 6; -17\}$, $\vec{b} = \{1; -2; 4\}$