

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)**

**" Математическая составляющая естественнонаучных дисциплин "**

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

по направлению подготовки  
**08.03.01 Строительство**

с направленностью (профилем)  
**Теплогазоснабжение и вентиляция**

Форма обучения: очно-заочная

Идентификационный номер образовательной программы: 080301-06-22

Тула 2022 год

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**фонда оценочных средств (оценочных материалов)**

**Разработчик:**

Белая Л.А., доцент, к.т.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)

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

1. Решить неравенство:

$$\frac{2x-3}{4-x} > \frac{1}{x}$$

2. Решить:  $x^2 - 4x + |x - 3| + 3 = 0$

3. Решить неравенство:  $\sqrt{2x+3} \geq x$

4. Решить:  $\log_3(x-1) + \log_3(x+1) = 1$

5. Решить:  $2\cos^2 x + 7\cos x - 4 = 0$

6. Решить:  $\log_2(4+x) = 4 - \log_2(x-2)$

7. Решить:  $2\sin^2 x - 3\sin x - 2 = 0$

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

1. Найдите наименьшее значение функции

$$y = 3\sqrt{2}\cos x + 3x - \frac{3\pi}{4} + 7 \text{ на отрезке } \left[0; \frac{\pi}{2}\right].$$

2. Вычислить с помощью формул приведения:

$$\frac{5\cos 61^\circ}{\cos 299^\circ}$$

3. Упростить:

$$\sqrt[3]{\sqrt{72} \cdot \sqrt{648}}$$

4. Решить неравенство:

$$\frac{x}{1-x} < x - 2$$

5. Решить:  $x^2 + 3x + |x + 3| = 0$

6. Решить неравенство:  $\sqrt{2x-1} > 2-x$

7. Решить неравенство:

$$\frac{x}{1-x} + 2x - 4 < 3$$

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

1. Даны векторы  $\vec{a}(3,4,-1)$  и  $\vec{b}(-2,-1,3)$ . Найти координаты вектора  $2\vec{a} + 3\vec{b}$
2. Найти производную функции  $y = (x^2 + 2) + e^x$
3. Решить уравнение  $\sqrt{x+5} - \sqrt{x} = 1$
4. Упростить выражение  $5^{\log_3 90} \cdot (0.2)^{\log_3 10}$ .
5. Решить неравенство  $2^{x-1} > (0.5)^{3x-7}$ .
6. Вычислить  $\sqrt{13 - 6\sqrt{2}} + \sqrt{2} - 2$ .
7. Найти координаты середины отрезка AC, если  $A(1;2)$ ,  $C(5;-4)$

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

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

1. Решить неравенство:

$$x - 3 + \frac{4}{x+1} > 0$$

2. Решить:  $x^2 - 2x + |x - 1| + 1 = 0$
3. Решить неравенство:  $\sqrt{x+3} > x + 1$
4. Решить:  $\log_3(2x - 1) + \log_3(x - 1) = 1$
5. Решить:  $2\cos^2 x + 3\cos x - 2 = 0$
6. Решить:  $\log_2(4 - x) = 3 - \log_2(x + 2)$
7. Решить:  $4\sin^2 x - 12\sin x + 5 = 0$

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

1. Даны векторы  $\vec{a}(5,3,2)$  и  $\vec{b}(3,1,3)$ . Найти длину вектора  $2\vec{a} - 3\vec{b}$
2. Найти производную функции  $y = 4x - \sin 5x$ .
3. Найти значение выражения  $(\sqrt{3} - \sqrt{2}) : (\sqrt{3} + \sqrt{2}) + 2\sqrt{6}$ .
4. Решить уравнение  $\operatorname{tg}^2 x + 3\operatorname{ctg}^2 x = 4$ .
5. Найти наибольшее и наименьшее значение функции  $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 2$  на отрезке  $[0; 2]$ .
6. Решите неравенство  $|x - 2| + |x + 2| \leq 4$ .
7. Найти значение выражения  $\log_{25} \log_5 \sqrt[5]{25}$

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

1. Вычислить скалярное произведение векторов  $\vec{a}$  и  $2\vec{b}$ , если  $\vec{a} = \{1; -1; 1\}$ ,  $\vec{b} = \{1; 4; 2\}$ .
2. Решить уравнение  $x^3 - 2x^2 - 3x = 0$
3. Решить уравнение  $2\sin^2 x - \sin x - 1 = 0$ .
4. Построить график функции  $f(x) = \begin{cases} 2, & x < -1 \\ 1 - x^2, & -1 \leq x < 1 \\ x - 1, & x \geq 1 \end{cases}$
5. Решить неравенство  $x^2 - |5x + 6| > 0$ .
6. Даны векторы  $\vec{a}(3, 4, -1)$  и  $\vec{b}(-2, -1, 3)$ . Найти длину вектора  $2\vec{a} + 3\vec{b}$
7. Найти производную функции  $y = \ln x + 3 \cos 3x - e^x$