

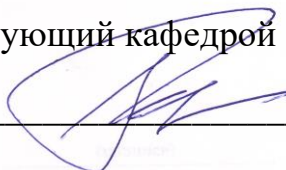
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Институт прикладной математики и компьютерных наук  
Кафедра «Вычислительная механика и математика»

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)  
**Промышленное и гражданское строительство**

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 080301-05-22

Тула 2022 год

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

**Разработчик(и):**

Володин Г.Т., д.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 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 и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-1.1)**

1. Вычислить смешанное произведение векторов  $\vec{a}, 3\vec{b}, \vec{c}$ , если  $\vec{a} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + \vec{k}, \vec{b} = \vec{j} + 4\vec{k}, \vec{c} = 5\vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$ .
2. Определите координаты вектора  $\vec{x} = 2\vec{a} + 3\vec{b}$ , если  $\vec{a} = \{1; -1; 3\}, \vec{b} = \{-1; 2; 0\}$ .
3. Уравнение прямой привести к каноническому виду: 
$$\begin{cases} x + y - z - 1 = 0 \\ x + 2y + z - 4 = 0 \end{cases}$$
4. Исследовать совместность и найти общее решение системы: 
$$\begin{cases} 2x - y + z = -2; \\ x + 2y + 3z = -1; \\ x - 3y - 2z = 3. \end{cases}$$
5. Найти обратную матрицу для матрицы  $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & 3 & -1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ .
6. Решить матричное уравнение:  $X \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & -4 \\ 9 & -10 \end{pmatrix}$ .
7. Вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 3x + 8}{1 - x - x^2}$ .
8. Найти  $f'(1)$ , если  $f(x) = 2x^2 + 3x + \frac{8}{x} - \frac{1}{\sqrt{x}}$ .

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

1. Исследовать совместность и найти общее решение системы: 
$$\begin{cases} 2x - y + z = -2; \\ x + 2y + 3z = -1; \\ x - 3y - 2z = 3. \end{cases}$$
2. Найти обратную матрицу для матрицы  $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & 3 & -1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ .
3. Решить матричное уравнение:  $X \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & -4 \\ 9 & -10 \end{pmatrix}$ .
4. Вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 3x + 8}{1 - x - x^2}$ .
5. Найти  $f'(1)$ , если  $f(x) = 2x^2 + 3x + \frac{8}{x} - \frac{1}{\sqrt{x}}$ .
6. Найти точки перегиба функции  $y = \frac{2x+3}{x^2}$ .
7. Найти косинус угла между векторами  $\bar{a} + \bar{b}$  и  $2\bar{a} - \bar{b}$ , если  $\bar{a} = \{2; -1; 3\}$ ,  $\bar{b} = \{1; 0; 2\}$ .
8. Вычислить  $|\bar{a} \times \bar{b}|$ , если  $\bar{a} = \{1; -1; 2\}$  и  $\bar{b} = \{2; 0; 3\}$ .

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

1. Найти точки перегиба функции  $y = \frac{2x+3}{x^2}$ .
2. Найти косинус угла между векторами  $\bar{a} + \bar{b}$  и  $2\bar{a} - \bar{b}$ , если  $\bar{a} = \{2; -1; 3\}$ ,  $\bar{b} = \{1; 0; 2\}$ .
3. Вычислить  $|\bar{a} \times \bar{b}|$ , если  $\bar{a} = \{1; -1; 2\}$  и  $\bar{b} = \{2; 0; 3\}$ .
4. Найти значение выражения  $2A^2 + BA$ , если  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ .
5. Вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 5x - 1}{1 - x - 2x^2}$ .
6. Вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{3}{x}\right)^{2x+1}$ .
7. Найти  $f'(1)$ , если  $f(x) = 2x^3 + 3 \ln x + \sqrt{x}$ .
8. Найти асимптоты графика функции  $y = \frac{1 + \ln x}{x}$ .

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

#### 1 семестр

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

1. Вычислить смешанное произведение векторов  $\vec{a}, 3\vec{b}, \vec{c}$ , если  $\vec{a} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + \vec{k}, \vec{b} = \vec{j} + 4\vec{k}, \vec{c} = 5\vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$ .
2. Определите координаты вектора  $\vec{x} = 2\vec{a} + 3\vec{b}$ , если  $\vec{a} = \{1; -1; 3\}, \vec{b} = \{-1; 2; 0\}$ .
3. Уравнение прямой привести к каноническому виду: 
$$\begin{cases} x + y - z - 1 = 0 \\ x + 2y + z - 4 = 0 \end{cases}$$
4. Исследовать совместность и найти общее решение системы: 
$$\begin{cases} 2x - y + z = -2; \\ x + 2y + 3z = -1; \\ x - 3y - 2z = 3. \end{cases}$$
5. Найти обратную матрицу для матрицы  $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & 3 & -1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ .
6. Решить матричное уравнение:  $X \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & -4 \\ 9 & -10 \end{pmatrix}$ .
7. Вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 3x + 8}{1 - x - x^2}$ .
8. Найти  $f'(1)$ , если  $f(x) = 2x^2 + 3x + \frac{8}{x} - \frac{1}{\sqrt{x}}$ .

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

1. Исследовать совместность и найти общее решение системы: 
$$\begin{cases} 2x - y + z = -2; \\ x + 2y + 3z = -1; \\ x - 3y - 2z = 3. \end{cases}$$
2. Найти обратную матрицу для матрицы  $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & 3 & -1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ .
3. Решить матричное уравнение:  $X \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & -4 \\ 9 & -10 \end{pmatrix}$ .
4. Вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 3x + 8}{1 - x - x^2}$ .

5. Найти  $f'(1)$ , если  $f(x) = 2x^2 + 3x + \frac{8}{x} - \frac{1}{\sqrt{x}}$ .
6. Найти точки перегиба функции  $y = \frac{2x+3}{x^2}$ .
7. Найти косинус угла между векторами  $\vec{a} + \vec{b}$  и  $2\vec{a} - \vec{b}$ , если  $\vec{a} = \{2; -1; 3\}$ ,  $\vec{b} = \{1; 0; 2\}$ .
8. Вычислить  $|\vec{a} \times \vec{b}|$ , если  $\vec{a} = \{1; -1; 2\}$  и  $\vec{b} = \{2; 0; 3\}$ .

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

1. Найти точки перегиба функции  $y = \frac{2x+3}{x^2}$ .
2. Найти косинус угла между векторами  $\vec{a} + \vec{b}$  и  $2\vec{a} - \vec{b}$ , если  $\vec{a} = \{2; -1; 3\}$ ,  $\vec{b} = \{1; 0; 2\}$ .
3. Вычислить  $|\vec{a} \times \vec{b}|$ , если  $\vec{a} = \{1; -1; 2\}$  и  $\vec{b} = \{2; 0; 3\}$ .
4. Найти значение выражения  $2A^2 + BA$ , если  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ .
5. Вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 5x - 1}{1 - x - 2x^2}$ .
6. Вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{3}{x}\right)^{2x+1}$ .
7. Найти  $f'(1)$ , если  $f(x) = 2x^3 + 3 \ln x + \sqrt{x}$ .
8. Найти асимптоты графика функции  $y = \frac{1 + \ln x}{x}$ .