

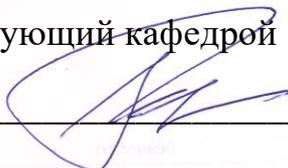
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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)
Теплогазоснабжение и вентиляция

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 080301-06-22

Тула 2022 год

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 $\bar{a} + \bar{b}$ 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 $y = \frac{1 + \ln x}{x}$.