

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**

" Линейная алгебра и аналитическая геометрия/Математика - 1"

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

по направлению подготовки
12.03.02 Опотехника

с направленностью (профилем)
Опτικο-электронные приборы и системы

Форма обучения: *очная*

Идентификационный номер образовательной программы: 120302-01-21

Тула 2021

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
фонда оценочных средств**

Разработчик:

Зотова С.В., ст. преподаватель каф ВММ
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



ПОДПИСИ

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)

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-1, ОПК-1.1.

1. Вычислить
$$\begin{vmatrix} 2 & 2 & 7 \\ 1 & 1 & -2 \\ 5 & -3 & 2 \end{vmatrix}$$

2. Вычислить смешанное произведение векторов $\vec{a}, 3\vec{b}, \vec{c}$, если $\vec{a} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + \vec{k}, \vec{b} = \vec{j} + 4\vec{k}, \vec{c} = 5\vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$.

3 Решить систему методом Гаусса:
$$\begin{cases} 2x + y - 2z = 0 \\ x + y + z = 1 \\ -2x - y = 1 \end{cases}$$

4. Найти собственные значения и собственные вектора матрицы $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$

5 Уравнение прямой привести к каноническому виду:
$$\begin{cases} x + y - z - 1 = 0 \\ x + 2y + z - 4 = 0 \end{cases}$$

6. Составить уравнение плоскости, проходящей через две параллельные прямые $\frac{x}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{2}$ и $\frac{x}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+2}{2}$.

7. Найти расстояние от точки $M(1,2,4)$ до плоскости $x - y + z - 1 = 0$.

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-1, ОПК-1.2

1. Вычислить
$$\begin{vmatrix} 2 & 2 & 7 \\ 1 & 1 & -2 \\ 5 & -3 & 2 \end{vmatrix}$$

2. Даны вершины треугольника $A(-1, -1, 4)$, $B(-3, 2, 0)$ и $C(1, 2, 1)$. Найти длину высоты, опущенной из вершины B

3 Решить систему методом Крамера
$$\begin{cases} 2x + y - 2z = 0 \\ x + y + z = 1 \\ -2x - y = 1 \end{cases}$$

4. Найти собственные значения и собственные вектора матрицы $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$

5 Найти расстояние от точки $M(1, 2, 4)$ до плоскости $x - y + z - 1 = 0$.

6. Найти расстояние от точки $M(1, 2, 4)$ до плоскости $x - y + z - 1 = 0$.

7. Составить уравнение плоскости, проходящей через точки $M_1(1; 2; -3)$ и $M_2(4; -6; 2)$ параллельно оси Ox .

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-1, ОПК-1.3

1. Вычислить объем пирамиды с вершинами $A(2, -1, 1)$, $B(2, 2, 4)$, $C(-3, 2, 1)$ и $D(4, 1, -3)$.

2. Вычислить длины диагоналей параллелограмма, построенного на векторах $\vec{a} = \vec{p} + 2\vec{q}$ и $\vec{b} = 2\vec{p} - 3\vec{q}$, если $|\vec{p}| = 2\sqrt{2}$, $|\vec{q}| = 3$, $(\vec{p}, \vec{q}) = 3\pi/4$.

3 Решить систему с помощью обратной матрицы
$$\begin{cases} 2x + y - 2z = 0 \\ x + y + z = 1 \\ -2x - y = 1 \end{cases}$$

4. Вычислить $(2A + B)B$, если $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & -4 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 2 \\ 2 & -3 & -3 \\ 1 & -2 & 2 \end{pmatrix}$.

5 Найти точку пересечения прямой $\frac{x+1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-1}{2}$ и плоскости $x + 2y - 3z + 1 = 0$,

6. Найти точку пересечения прямой $\frac{x+1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-1}{2}$ и плоскости $x + 2y - 3z + 1 = 0$,

7. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $M_0(-1; 2; 2)$

перпендикулярно прямой $\frac{x-3}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+2}{4}$.

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

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-1, ОПК-1.1.

1. Вычислить $\begin{vmatrix} 2 & 2 & 7 \\ 1 & 1 & -2 \\ 5 & -3 & 2 \end{vmatrix}$

2. Даны вершины треугольника $A(-1, -1, 4)$, $B(-3, 2, 0)$ и $C(1, 2, 1)$. Найти длину высоты, опущенной из вершины В

3. Вычислить смешанное произведение векторов $\vec{a}, 3\vec{b}, \vec{c}$, если $\vec{a} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + \vec{k}, \vec{b} = \vec{j} + 4\vec{k}, \vec{c} = 5\vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$.

4. Решить систему методом Гаусса:
$$\begin{cases} 2x + y - 2z = 0 \\ x + y + z = 1 \\ -2x - y = 1 \end{cases}$$

5. Решить систему методом Крамера
$$\begin{cases} 2x + y - 2z = 0 \\ x + y + z = 1 \\ -2x - y = 1 \end{cases}$$

6. Найти собственные значения и собственные вектора матрицы $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$

7 Уравнение прямой привести к каноническому виду:
$$\begin{cases} x + y - z - 1 = 0 \\ x + 2y + z - 4 = 0 \end{cases}$$

8. Найти проекцию точки $M_0(1; 2; 2)$ на плоскость $x + 2y + 3z + 2 = 0$.

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-1, ОПК-1.2

1. Вычислить $\begin{vmatrix} 2 & 2 & 7 \\ 1 & 1 & -2 \\ 5 & -3 & 2 \end{vmatrix}$

2. Даны вершины треугольника $A(-1, -1, 4)$, $B(-3, 2, 0)$ и $C(1, 2, 1)$. Найти длину высоты, опущенной из вершины В

3. Вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах $\vec{a} = \vec{p} + 2\vec{q}$ и $\vec{b} = 2\vec{p} - 3\vec{q}$, если $|\vec{p}| = 2\sqrt{2}$, $|\vec{q}| = 3$, $(\vec{p}, \vec{q}) = 3\pi/4$.

4. Вычислить объем пирамиды с вершинами $A(2, -1, 1)$, $B(2, 2, 4)$, $C(-3, 2, 1)$ и $D(4, 1, -3)$.

5. Решить систему методом Крамера
$$\begin{cases} 2x + y - 2z = 0 \\ x + y + z = 1 \\ -2x - y = 1 \end{cases}$$

6. Решить систему с помощью обратной матрицы
$$\begin{cases} 2x + y - 2z = 0 \\ x + y + z = 1 \\ -2x - y = 1 \end{cases}$$

7. Вычислить $(2A + B)B$, если $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & -4 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 2 \\ 2 & -3 & -3 \\ 1 & -2 & 2 \end{pmatrix}$.

8. Найти собственные значения и собственные вектора матрицы $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-1, ОПК-1.3

1. Вычислить объем пирамиды с вершинами $A(2, -1, 1)$, $B(2, 2, 4)$, $C(-3, 2, 1)$ и $D(4, 1, -3)$.

2. Вычислить длины диагоналей параллелограмма, построенного на векторах $\vec{a} = \vec{p} + 2\vec{q}$ и $\vec{b} = 2\vec{p} - 3\vec{q}$, если $|\vec{p}| = 2\sqrt{2}$, $|\vec{q}| = 3$, $(\vec{p}, \vec{q}) = 3\pi/4$.

3. Решить систему с помощью обратной матрицы
$$\begin{cases} 2x + y - 2z = 0 \\ x + y + z = 1 \\ -2x - y = 1 \end{cases}$$

4. Решить систему методом Гаусса:
$$\begin{cases} 2x + y - 2z = 0 \\ x + y + z = 1 \\ -2x - y = 1 \end{cases}$$

5. Решить систему методом Гаусса:
$$\begin{cases} 2x + y - 2z = 0 \\ x + y + z = 1 \\ -2x - y = 1 \end{cases}$$

6. Исследовать систему линейных алгебраических уравнений и в случае совместности решить.

$$\begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 = 2 \\ 2x_1 - 2x_2 + x_3 = 5 \\ 3x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 7 \end{cases}$$

7. Вычислить $(2A + B)B$, если $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & -4 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 2 \\ 2 & -3 & -3 \\ 1 & -2 & 2 \end{pmatrix}$.

8. Составить уравнение плоскости, проходящей через точки $M_1(1; -1; 2)$ и $M_2(2; 1; 2)$ параллельно вектору $\vec{a} = (-1, -1, 4)$.