

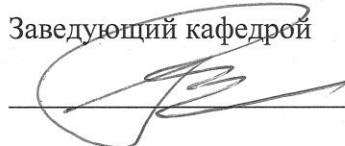
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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 2020 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой



В.В. Глаголев

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

" Математика "

основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата

по направлению подготовки
49.03.01 Физическая культура

с направленностью (профилем)
Физкультурно-оздоровительные технологии

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 490301-01-20

Тула 2020 год

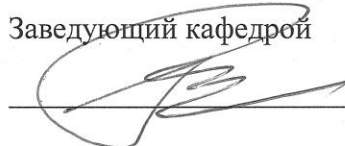
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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 2020 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой



В.В. Глаголев

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

" Математика "

основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата

по направлению подготовки
49.03.01 Физическая культура

с направленностью (профилем)
Физкультурно-оздоровительные технологии


Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 490301-01-20

Тула 2020 год

Разработчик фонда оценочных средств

Лебедев А.М., проф., докт. техн. наук



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 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-9, ОПК-9.1.

1. Даны координаты вершин пирамиды A_1, A_2, A_3 и A_4 , $A_1(1, 3, 6)$, $A_2(2, 2, 1)$, $A_3(-1, 0, 1)$, $A_4(-4, 6, -3)$. Найти площадь грани $A_1A_2A_3$.

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

3. Найти вторую производную функции $y = x^2 e^{4x}$

4. Вычислить определённый интеграл
$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin 2x dx$$

5. Найти значение x_3 и дисперсию $D(X)$ СВ X , если известно, что $M(X)=2,7$.

x	2	3	x_3
p	0,5	0,3	0,2

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-9, ОПК-9.2.

1. Даны координаты вершин пирамиды A_1, A_2, A_3 и A_4 , $A_1(1, 3, 6)$, $A_2(2, 2, 1)$, $A_3(-1, 0, 1)$, $A_4(-4, 6, -3)$. Найти объем пирамиды.

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

3. Вычислить предел:
$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 12x + 20}$$

4. Найти неопределённый интеграл
$$\int \frac{\ln^2 x}{x} dx$$

5. Предприятие изготавливает 95% изделий стандартных, причем из них 86% - первого сорта. Найдите вероятность того, что: 1) взятое наудачу изделие первого сорта; 2) из двух взятых изделий хотя бы одно первого сорта.

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-9, ОПК-9.3

1. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Вычислить матричный многочлен $B^2 - 2AB + 5A$.
2. Составить уравнение прямой, проходящей через точку (1,-2) параллельно прямой $x+2y-6=0$.
3. Найти производную второго порядка $y = 8(x-1)/(x+1)^2$.
4. Вычислить неопределённый интеграл $\int \sin x \cdot \cos^4 x dx$
5. При взвешивании получается ошибка, подчиненная нормальному закону с $\sigma = 20\text{г}$. Найдите вероятность того, что взвешивание будет произведено с ошибкой, не превосходящей 30 г.

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-11, ОПК-11.1.

1. Вычислить модуль векторного произведения векторов $4\vec{b} \times 2\vec{c}$, если $\vec{b} = \vec{i} - 2\vec{j} + 7\vec{k}$, $\vec{c} = 3\vec{i} - 6\vec{j} + 21\vec{k}$.
2. Решить систему методом Гаусса:
$$\begin{cases} 2x + y - 2z = 0 \\ x + y + z = 1 \\ -2x - y = 1 \end{cases}$$
3. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2} - 1}{\cos x - 1}$
4. Найти неопределенные интегралы. $\int \frac{dx}{x\sqrt{x^2 + 1}}$.
5. В урне 9 белых и 6 черных шаров. Достали 3. Найти вероятность, что достали: а) два белых шара, б) шары одинакового цвета.

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-11, ОПК-11.2.

1. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Вычислить матричный многочлен $B^2 - 2AB + 5A$.
2. Найти расстояние от точки M_0 до плоскости, проходящей через точки M_1, M_2, M_3 , если $M_1(-1, 2, -3)$, $M_2(4, -1, 0)$, $M_3(2, 1, -2)$, $M_0(1, -6, -5)$.

3. Найти дифференциал функции $y = \ln(x^2 - 1) - \frac{1}{x^2 - 1}$

4. Вычислить определённый интеграл $\int_0^1 x \arccos x dx$

5. Плотность вероятностей величины X имеет вид:

$$f(X) = \begin{cases} 0 & \text{при } X < 0 \\ \frac{A}{\sqrt{9 - X^2}} & \text{при } 0 < X < 3 \\ 0 & \text{при } X > 3 \end{cases}$$

Найти: 1) значение параметра A ; 2) функцию распределения

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-11, ОПК-11.3

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

3. Найти угол между плоскостями $3x - y + 2z + 15 = 0$, $5x + 9y - 3z - 1 = 0$

4. Вычислить площади плоских фигур, ограниченных линиями, заданными в декартовых координатах: $y = 2x - x^2$, $x + y = 0$

5. Детали производятся на станках трех типов. Причем продукция станков первого типа составляет 20%, второго – 25% и третьего – 55%. Известно, что средний процент нестандартных изделий для первого типа равен 5%, для второго – 4%, для третьего – 2%. Определить вероятность того, что оказавшееся нестандартным изделие произведено на станке первого типа.

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

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-9, ОПК-9.1.

1. Найти косинус угла между векторами \vec{AB} и \vec{AC} , если

$$A(-2, -2, 0), B(1, -2, 4), C(5, -2, 1).$$

2. Даны координаты вершин пирамиды A_1, A_2, A_3 и A_4 , $A_1(1, 3, 6)$, $A_2(2, 2, 1)$, $A_3(-1, 0, 1)$, $A_4(-4, 6, -3)$. Найти площадь грани $A_1A_2A_3$.

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

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

5. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2} - 1}{\cos x - 1}$

6. Найти вторую производную функции $y = x^2 e^{4x}$

7. Найти неопределенные интегралы. $\int \frac{dx}{x\sqrt{x^2 + 1}}$.

8. Вычислить определённый интеграл $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin 2x dx$

9. В урне 9 белых и 6 черных шаров. Достали 3. Найти вероятность, что достали: а) два белых шара, б) шары одинакового цвета.

10. Найти значение x_3 и дисперсию $D(X)$ СВ X , если известно, что $M(X)=2,7$.

x	2	3	x_3
p	0,5	0,3	0,2

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-9, ОПК-9.2.

1. Даны координаты вершин пирамиды A_1, A_2, A_3 и A_4 , $A_1(1, 3, 6)$, $A_2(2, 2, 1)$, $A_3(-1, 0, 1)$, $A_4(-4, 6, -3)$. Найти объем пирамиды.

2. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Вычислить матричный многочлен $B^2 - 2AB + 5A$.

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

4. Найти расстояние от точки M_0 до плоскости, проходящей через точки M_1, M_2, M_3 , если

$M_1(-1, 2, -3)$, $M_2(4, -1, 0)$, $M_3(2, 1, -2)$, $M_0(1, -6, -5)$.

5. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 12x + 20}$

6. Найти производную $y = (1 + x^2)^e$

7. Найти неопределённый интеграл $\int \frac{\ln^2 x}{x} dx$

8. Вычислить определённый интеграл $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin 2x dx$

9. Предприятие изготавливает 95% изделий стандартных, причем из них 86% - первого сорта. Найдите вероятность того, что: 1) взятое наудачу изделие первого сорта; 2) из двух взятых изделий хотя бы одно первого сорта.
10. При взвешивании получается ошибка, подчиненная нормальному закону с $\sigma = 20\text{г}$. Найдите вероятность того, что взвешивание будет произведено с ошибкой, не превосходящей 30 г.

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-9, ОПК-9.3

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. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Вычислить матричный многочлен $B^2 - 2AB + 5A$.
3. Решить систему с помощью обратной матрицы:
$$\begin{cases} 2x + y - 2z = 0 \\ x + y + z = 1 \\ -2x - y = 1 \end{cases}$$
4. Составить уравнение прямой, проходящей через точку (1,-2) параллельно прямой $x + 2y - 6 = 0$.
5. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 12x + 20}$
6. Найти производную второго порядка $y = 8(x-1)/(x+1)^2$.
7. Вычислить определённый интеграл $\int_1^2 x e^{3x} dx$
8. Вычислить неопределённый интеграл $\int \sin x \cdot \cos^4 x dx$
9. Вероятность появления события в каждом из 100 независимых испытаний постоянна и равна 0,7. Найти вероятность того, что событие появится не менее 60 раз и не более 80 раз.
10. При взвешивании получается ошибка, подчиненная нормальному закону с $\sigma = 20\text{г}$. Найдите вероятность того, что взвешивание будет произведено с ошибкой, не превосходящей 30 г.

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-11, ОПК-11.1.

1. Вычислить модуль векторного произведения векторов $4\vec{b} \times 2\vec{c}$, если $\vec{b} = \vec{i} - 2\vec{j} + 7\vec{k}, \vec{c} = 3\vec{i} - 6\vec{j} + 21\vec{k}$.
2. Найти $3A - B \cdot A$, если $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & -1 \\ 2 & 0 & 0 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -2 & 1 & 1 \\ 4 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & -1 \end{pmatrix}$

3. Решить систему методом Гаусса:
$$\begin{cases} 2x + y - 2z = 0 \\ x + y + z = 1 \\ -2x - y = 1 \end{cases}$$
4. Точка $C(2, y, z)$ принадлежит прямой, проходящей через точки $A(6, 3, -2)$ и $B(4, 2, -1)$. Найти сумму $y + z$.
5. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2} - 1}{\cos x - 1}$
6. Найти вторую производную функции $y = x^2 e^{4x}$
7. Найти неопределенные интегралы. $\int \frac{dx}{x\sqrt{x^2 + 1}}$.
8. Вычислить площади плоских фигур, ограниченных линиями, заданными в декартовых координатах: $y = x^2 - 3x + 2$, $y = 2 - x^2$
9. В урне 9 белых и 6 черных шаров. Достали 3. Найти вероятность, что достали: а) два белых шара, б) шары одинакового цвета.
10. На участке имеется 3 станка, которые независимо друг от друга может потребовать ремонта с вероятностями 0,1; 0,2 и 0,3, соответственно. Составить закон распределения дискретной СВ X – числа станков, потребовавших ремонта. Найти $M(X)$ и $D(X)$.

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-11, ОПК-11.2.

1. Даны координаты вершин пирамиды A_1, A_2, A_3 и A_4 , $A_1(1, 3, 6)$, $A_2(2, 2, 1)$, $A_3(-1, 0, 1)$, $A_4(-4, 6, -3)$. Найти объем пирамиды.
2. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Вычислить матричный многочлен $B^2 - 2AB + 5A$.
3. Найти решение системы уравнений с помощью обратной матрицы:
$$\begin{cases} -x + 2y = 1 \\ x + y = 3 \end{cases}$$
4. Найти расстояние от точки M_0 до плоскости, проходящей через точки M_1, M_2, M_3 , если $M_1(-1, 2, -3)$, $M_2(4, -1, 0)$, $M_3(2, 1, -2)$, $M_0(1, -6, -5)$.
5. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow -4} \frac{\sqrt{x+12} - \sqrt{4-x}}{x^2 + 2x - 8}$
6. Найти дифференциал функции $y = \ln(x^2 - 1) - \frac{1}{x^2 - 1}$
7. Найти неопределённый интеграл $\int \frac{\ln^2 x}{x} dx$
8. Вычислить определённый интеграл $\int_0^1 x \arccos x dx$

9. Предприятие изготавливает 95% изделий стандартных, причем из них 86% - первого сорта. Найдите вероятность того, что: 1) взятое наудачу изделие первого сорта; 2) из двух взятых изделий хотя бы одно первого сорта.

10. Плотность вероятностей величины X имеет вид:

$$f(X) = \begin{cases} 0 & \text{при } X < 0 \\ \frac{A}{\sqrt{9 - X^2}} & \text{при } 0 < X < 3 \\ 0 & \text{при } X > 3 \end{cases}$$

Найти: 1) значение параметра A ; 2) функцию распределения

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-11, ОПК-11.3

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. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$. Вычислить матричный многочлен $B^2 - 2AB + 5A$.

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

4. Найти уравнение плоскости, проходящей через точку $A(-1, 1, 2)$ параллельно прямым

$$\frac{x-3}{1} = \frac{y+2}{-3} = \frac{z}{0} \quad \text{и} \quad \frac{x-4}{4} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-4}{2}$$

5. Найти угол между плоскостями $3x - y + 2z + 15 = 0$, $5x + 9y - 3z - 1 = 0$

6. Найти производную второго порядка $y = 8(x-1)/(x+1)^2$.

7. Вычислить площади плоских фигур, ограниченных линиями, заданными в декартовых координатах: $y = 2x - x^2$, $x + y = 0$

8. Вычислить неопределённый интеграл $\int \sin x \cdot \cos^4 x dx$

9. Детали производятся на станках трех типов. Причем продукция станков первого типа составляет 20%, второго – 25% и третьего – 55%. Известно, что средний процент нестандартных изделий для первого типа равен 5%, для второго – 4%, для третьего – 2%. Определить вероятность того, что оказавшееся нестандартным изделие произведено на станке первого типа.

10. СВ X задана интегральной функцией распределения $F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ x^2, & 0 \leq x \leq 1 \\ 1, & x > 1 \end{cases}$

Найти плотность распределения $f(x)$, $M(X)$ и $D(X)$, построить графики $F(x)$ и $f(x)$.

