

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»
«11 » января 2019 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой



V.V. 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 специалитета

по специальности
38.05.02 Таможенное дело

со специализацией
Таможенная деятельность

Форма обучения: *очная*

Идентификационный номер образовательной программы: 380502-01-19

Тула 2019 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 ОК-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. 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.

6. 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 ОК-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. 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 производную $y = (1 + x^2)^{e^x}$

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

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

3. Составить уравнение прямой, проходящей через точку (1,-2) параллельно прямой $x+2y-6=0$.

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

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

6. 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-3

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. Точка $C(2, y, z)$ принадлежит прямой, проходящей через точки $A(6, 3, -2)$ и $B(4, 2, -1)$. Найти сумму $y + z$.

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

5. Вычислить площади плоских фигур, ограниченных линиями, заданными в декартовых координатах: $y = x^2 - 3x + 2, y = 2 - x^2$

6. 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 $D(X)$.

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

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОК-1

1. Найти косинус угла между векторами АВ и АС, 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 ОК-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 $y = (1 + x^2)^{e^x}$

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 $\sigma = 20$ г. Найдите вероятность того, что взвешивание будет произведено с ошибкой, не превосходящей 30 г.

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-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. 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 $\sigma = 20$ г. Найдите вероятность того, что взвешивание будет произведено с ошибкой, не превосходящей 30 г.

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-3

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 $3\mathbf{A} - \mathbf{B} \cdot \mathbf{A}$, 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 $D(X)$.