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 (МОДУЛЮ)

"Математика"

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата

по направлению подготовки
38.03.06 Торговое дело

С направленностью (профилем)
Логистика в торговой деятельности

Форма обучения: заочная
Идентификационный номер образовательной программы: 380306-01-10

Тула 2020

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Разработчик:
Бакулин Н.В, доцент, к.т.н., доцент
(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 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 для оценки сформированности компетенции ОПК-2

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. Найти угловой коэффициент медианы, проведенной в треугольнике АВС из вершины А, если А(0; 1), В(3; 1) и С(1; 5).

3. Найти определитель матрицы (2А – 3В), если А = $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$, а В = $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$

4. Найти матрицу (2В + 3С)*А, если

А = $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$, В = $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$, С = $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

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

6. Решить систему методом Крамера $\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 5 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 1 \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 11 \end{cases}$

7**.** Вычислить предел функции: $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{e^{x^2} - 1}{\cos x - 1}$

8. Найти производную функции у = $\sqrt{e^{2x} + 1}$

9. Найти угловой коэффициент нормали к графику функции в точке x_0

$$y=\frac{2}{\sqrt{x-1}}+\frac{\sqrt[3]{x-1}}{2},\ \ x_0=2$$

10. Найти точки экстремума функции $y = e^{x}(x-2)$

11. Найти интервалы выпуклости и вогнутости графика функции $y=\frac{x^2+x+1}{x-1}$

12. Найти уравнения асимптот графика функции $y=\frac{x^2-4x+1}{x-4}$

13. Вычислить предел с помощью правила Лопиталя $\lim\limits_{x\to 0}\frac{x-\sin x}{x-tg\,x}$

14. Вычислить определенный интеграл $\int\limits_1^6\frac{dx}{\sqrt{x+3}}$

15. Найти площадь области D, ограниченной линиями:

$$D: y=\sin x, y=-\cos x, x=0, x=\frac{\pi}{2}.$$

16. Найти объем тела вращения вокруг оси ох: $D: y=e^x, y=1-x, x=1$

2 семестр

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-2

1. Найти общее решение дифференциального уравнения $3yy'=\frac{2x+1}{y}$.

2 . Решить задачу Коши: $y'-\frac{2y}{x+1}=e^x(x+1)^2, y(0)=1$.

3. Найти решение однородного уравнения и указать вид частного решения для уравнения:

$$y'''+2y''+y'=-xe^{-x}.$$

4. Исследовать сходимость ряда $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\frac{(2n+1)!}{2^n}$.

5. Найти область сходимости ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n \cdot 2^n}{n+3}$.

6. На двух станках обрабатываются однотипные детали, вероятность брака для станка № 1 составляет 0,03, а для станка № 2 — 0,02. Обработанные детали складываются в одном месте, причем станок № 1 обрабатывает вдвое больше деталей, чем станок № 2. Найти вероятность того, что взятая наудачу деталь будет доброкачественной.

7. В отделе 4мужчины и 5 женщин. На дежурство от отдела нужно выделить по жребию трех человек. Какова вероятность, что ими окажутся 2 мужчины и 1 женщина?

8. Среди 15 сверл 5 изношенных. Найти вероятность того, что среди трех наудачу извлеченных сверл хотя бы одно изношенное.

9.Три стрелка сделали по одному выстрелу в мишень. Вероятность попадания в мишень первым стрелком равна 0,8, вторым -0,7, третьим - 0,6. Найти вероятность того, что в мишени будет одна пробоина.

10. В большой серии испытаний 70 % проб указывают на наличие и 30 % на отсутствие загрязнения. Найти вероятность того, что при взятии 8проб пять из них будут указывать на загрязнение .

11. Составить закон распределения дискретной случайной величины *X* - число появлений события А в трех независимых испытаниях, вероятность появления события А в каждом испытании равна 0,3.

12. Найти значение параметра p , математическое ожидание M(X) и дисперсию D(X)дискретной случайной величины X, заданной законом распределения

X	0	1	3
P	0,1	p	0,5

13. Функция распределения случайной величины X имеет вид

$$F(x) = \begin{cases} 0, \ x < 1 \\ \frac{(x-1)^3}{8}, \ 1 \le x < 3 \\ 1, \ x \ge 3 \end{cases}$$

Найти математическое ожидание M(X) и дисперсию D(X).

14. Плотность распределения случайной величины X задана функцией $f(x)$

$$f(x) = \begin{cases} bx^2 + \frac{2}{3}x, \ x \in (0,1) \\ 0, \qquad x \notin (0,1) \end{cases}$$

Найти коэффициент b , математическое ожидание M(X) и дисперсию D(X).

15.Двумерная дискретная случайная величина (X, У) задана законом распределения. Найти математические ожидания M (X), M (У), дисперсии D(X), D(У), коэффициент корреляции r_{xy}.

У X	0,4	0,8
2	0,15	0,05
5	0,3	0,12
8	0,35	0,03

16. Произвести операции над комплексными числами $\dfrac{z_1 \cdot z_3 - z_1^2}{z_2}$, где $z_1 = -1 - i; z_2 = 3 + 2i; z_3 = -2 + i.$

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

1 семестр

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-2

1. Найти объем параллелепипеда, построенного на векторах:
a = {1; -2; 1}, b = {3; 2; 1} и c = {1; 0; -1}.

2.Найти площадь квадрата, стороны которого лежат на прямых:
4x - 3y – 7 = 0 и 4x – 3y + 3 = 0.

3. Проверить совместность системы уравнений и в случае совместности найти x_1

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 - 4x_3 = 8 \\ 2x_1 + 4x_2 - 5x_3 = 1 \\ 5x_1 + 6x_2 - 9x_3 = 2 \end{cases}$$

4.Решить систему методом Крамера $\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 5 \\ 2x_1 - x_2 - x_3 = 1 \\ x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 6 \end{cases}$

5. Найти матрицу (A + B)*(A - B), если A = $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}$, B = $\begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$..

6. Для матриц $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$ доказать, что

$$\Delta(AB) = \Delta A \cdot \Delta B = \Delta(B \cdot A)$$

7. Вычислить предел функции $\lim\limits_{x \to 1} \dfrac{x^2 - 1}{2x^2 - x - 1}$

8. Найти угловой коэффициент касательной к графику функции в точке x_0

$$y = \sqrt[3]{x} - \frac{2}{\sqrt{x}}, \; x_0 = 1$$

9. Найти точки экстремума функции $y = \dfrac{x^2 - 3x + 3}{x - 1}$

10. Найти точки перегиба графика функции $y = e^{-3x}(x - 1)$

11. Найти уравнения асимптот графика функции $y = \dfrac{x^2 + x + 1}{x - 1}$

12. Вычислить предел с помощью правила Лопиталя $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{\ln \sin 2x}{\ln \sin x}$

13. Найти площадь области D, ограниченной линиями:

$$D: y = tgx, y = -\sqrt{x}, x = 1.$$

14. Вычислить определенный интеграл $\displaystyle\int_3^8 \frac{(x+2)dx}{x\sqrt{x+1}}$

15. Найти площадь области D, ограниченной линиями:

$$D: y = e^x, y = 5^x, x = 1, x = 2.$$

16. Найти объем тела вращения вокруг оси ox D: $y = x^2 + 1; y = 1 - x; x = 1.$

2 семестр

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-2

1. Найти общее решение дифференциального уравнения $y' = \sqrt{\frac{x+1}{e^y}}$.

2. Решить задачу Коши: $y' - \frac{2y}{x+1} = (x+1)^3, y(0) = 1/2$.

3. Найти решение однородного уравнения и указать вид частного решения для уравнения: $y''' + 8y = -2xe^{-2x}$.

4. Исследовать сходимость ряда $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{2n-1}{3n}$.

5. Найти область сходимости ряда $\sum_{n=1}^{\infty} 4^n \cdot (x+1)^n$.

6. В спортивной команде 12 спортсменов. Из них 5 имеют первый разряд, а остальные – второй. На соревнования по жребию отбирается команда из 5-ти человек. Какова вероятность, что в нее войдут 2 перворазрядника?

7. В спартакиаде участвуют: из первой группы 4 студента, из второй группы — 6 и из третьей — 5. Студент первой группы попадает в сборную института с вероятностью 0,9, для студента второй группы эта вероятность равна 0,7, а для студента третьей группы — 0,8. Найти вероятность того, что выбранный наудачу студент попадет в сборную института.

8. В ящике 15 деталей, из них 8 окрашены в синий цвет, остальные в красный. Найти вероятность того, что среди пяти наудачу извлеченных деталей три окажутся окрашенными в красный цвет.

9. Два спортсмена пытаются выполнить норму мастера спорта. Вероятность того, что первый выполнит норму - 0,85; второй - 0,9. Найти вероятность того, что норма мастера спорта будет выполнена: I) одним из них; 2) хотя бы одним из них.

10. Настроенный станок производит в среднем 80 % валиков, диаметр которых укладывается в поле допуска. Найти вероятность того, что среди 100 валиков будет не менее 75 валиков, диаметр которых укладывается в поле допуска.

11. Предприятие выпускает 80% изделий первого сорта. Случайным образом отобраны 4 изделия. Какова вероятность того, что среди них ровно два изделия первого сорта.

12. Найти значение параметра p ,математическое ожидание M(X) и дисперсию D(X)дискретной случайной величины X, заданной законом распределения

X	0	3	5
P	0,1	0,4	p

13. Функция распределения случайной величины X имеет вид $F(x)=\begin{cases} 0, & x<1 \\ \dfrac{(x-1)^3}{8}, & 1\le x<3 \\ 1, & x\ge 3 \end{cases}$

Найти математическое ожидание M(X) и дисперсию D(X).

14. Плотность распределения случайной величины X задана функцией $f(x)$

$$f(x)=\begin{cases} bx^2+\dfrac{2}{3}x, & x\in(0,1) \\ 0, & x\notin(0,1) \end{cases}$$

Найти коэффициент b и математическое ожидание M(X) и дисперсию D(X).

15. Двумерная дискретная случайная величина (X, У) задана законом распределения. Найти математические ожидания M (X), M (У), дисперсии D(X), D(У), коэффициент корреляции r_{xy}.

У X	0,4	0,8
2	0,15	0,05
5	0,3	0,12
8	0,35	0,03

16. Произвести операции над комплексными числами $\dfrac{z_1^2+z_1\cdot z_3}{z_2-z_1}$, если

$z_1=-1-i; z_2=3+i; z_3=2-i.$