

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
49.03.01 Физическая культура

С направленностью (профилем)
Физкультурно-оздоровительные технологии

Форма обучения: заочная

Идентификационный номер образовательной программы: 490301-01-10

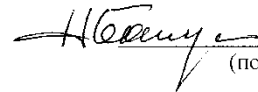
Тула 2020

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-9 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-9.1)

1. Найти матрицу $(2B + 3C) \cdot A$, если

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$

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

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

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

4. Найти площадь области D , ограниченной линиями: $D: y = \operatorname{tg} x, y = -\sqrt{x}, x = 1$.

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-9 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-9.2)

1. Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{2x^2 - x - 1}$

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

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

4. 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

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-9 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-9.3)

1. Найти определитель матрицы $(2A - 3B)$, если $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$, а $B =$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$$

2. Решить систему методом Гаусса:

$$\begin{cases} 2x + y - 2z = 0 \\ x + y + z = 1 \\ -2x - y = 1 \end{cases}$$

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

4. Найти точки экстремума функции $y = e^x(x - 2)$.

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-11 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-11.1)

1. Проверить совместность системы уравнений и в случае совместности

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

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

3. 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.

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

X	1	3	6
P	0,2	0,4	p

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-11 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-11.2)

1. Вычислить площадь плоской фигуры, ограниченной линиями, заданными в декартовых координатах: $y = 2x - x^2$, $x + y = 0$.
2. Найти точки экстремума функции $y = e^x(x - 2)$.
3. 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.
4. В отделе 4 мужчины и 5 женщин. На дежурство от отдела нужно выделить по жребию трех человек. Какова вероятность, что ими окажутся 2 мужчины и 1 женщина?

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-11 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-11.3)

1. Показать, что прямые $L_1: x + 2y + 4 = 0$ и $L_2: 2x + 4y - 3 = 0$ параллельны и найти расстояние между ними.
2. Вычислить интегралы, используя метод подведения множителя под знак дифференциала:

$$1. \int \sqrt[3]{3x+1} dx \quad 2. \int \frac{dx}{x+3} \quad 3. \int e^{3x+1} dx .$$

3. Среди поступивших в ремонт 10 часов 6 нуждаются в общей чистке механизма. Часы не рассортированы. Мастер, желая найти часы, нуждающиеся общей чистке механизма, осматривает их подряд. Найдя такие часы, он прекращает осмотр. Составить закон распределения дискретной случайной величины X - количество проверенных часов.

4. Функция распределения случайной величины X имеет вид

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < 1 \\ \frac{(x-1)^3}{8}, & \text{при } 1 \leq x < 3 \\ 1, & \text{при } x \geq 3 \end{cases}$$

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

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

1 семестр

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-9 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-9.1)

1. Найти расстояние от точки $A(-2;1)$ до прямой $L_1: x + 2y + 4 = 0$.

2. Вычислить неопределенный интеграл: $\int \frac{dx}{x^2 - 2x - 3}$

3. Найти площадь области D , ограниченной линиями:

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

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

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

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-9 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-9.2)

1. Найти интервалы выпуклости и вогнутости графика функции $y = \frac{x^2 + x + 1}{x - 1}$.
2. Найти уравнения асимптот графика функции $y = \frac{x^2 - 4x + 1}{x - 4}$.
3. Вычислить неопределённый интеграл $\int \frac{x dx}{4 + x^2}$
4. Вероятность попадания в цель для первого стрелка равна 0,5, а для второго – 0,7. Каждый произвел по одному выстрелу по цели. Какова вероятность, что оба промахнулись?

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-9 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-9.3)

1. Вычислить предел последовательности $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{n^2 + 1}}{n + 1}$.
2. Найти производные функций: а) $y = \arcsin \sqrt{x} + \sqrt{1 - x}$;
 б) $y = e^{\arcsin 2x}$.
3. Имеются карточки с буквами д,о,л,о,т,о. Карточки перемешиваются, а затем 4 карточки последовательно извлекаются наугад. Какова вероятность получить слово «лото»?
4. Функция распределения вероятностей случайной величины X имеет вид:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq \frac{1}{3} \\ x^2 + \frac{1}{6}x + a, & \frac{1}{3} < x < 1 \\ 1, & x > 1 \end{cases}$$
 Найти: а) параметр a ; б) плотность распределения вероятностей $f(x)$ и вероятность попадания случайной величины X в интервал $(0; 0,5)$.

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-11 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-11.1)

1. Найти производную функций, заданных неявно: а) $y^2 + 2x^2y - x^2 = 0$, б) $\cos y = 4y^2 + e^x$.

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

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

3. Вычислить определенный интеграл $\int_1^6 \frac{dx}{\sqrt{x+3}}$.

4. Радиотрижды вызывает корреспондента. Вероятность того, что будет принят первый вызов, равна 0,2, второй - 0,3, третий - 0,4. События, состоящие в том, что данный вызов будет услышан, независимы. Найти вероятность того, что корреспондент услышит вызов.

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-11 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-11.2)

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

2. Составить уравнение наклонной асимптоты графика $y = \frac{x^3 + 2}{x^2}$.

3. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = \frac{1}{4}x^2$; $\sigma^2 = 4\sigma$.

4. Дискретная случайная величина X задана законом распределения. Найти математическое ожидание $M(X)$ и дисперсию $D(X)$.

X	-1	0	1
P	0,1	0,3	0,6

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-11 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-11.3)

1. Найти косинус угла между прямыми линиями на плоскости: $x - y + 1 = 0$ и $3x - 2y - 5 = 0$.

2. Найти производную функций: $y = x^2 \cdot e^{\sin x}$; $y = \frac{x^2}{\cos x}$.

3. Найти площадь плоской области D , ограниченной линиями:

$$D: y = e^x, y = 1 - x, x = 1.$$

4. На склад поступила продукция трех цехов в соотношении 2:5:3. Средний процент второсортных изделий для продукции первого цеха 3 %, для второго - 2 %, третьего - 1 %. Найти вероятность того, что наудачу взятое изделие, оказавшееся второсортным, произведено первым цехом.