

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 2021 г., 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
(МОДУЛЮ)**

"Математика в социально-гуманитарной сфере"
основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата
по направлению подготовки
39.03.01 Социология

с направленностью (профилем)
Социальные процессы и структуры на макро- и микроуровнях

Форма обучения: заочная

Идентификационный номер образовательной программы: 390301-01-21

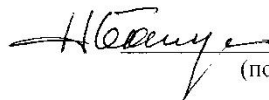
Тула 2021

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-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-5.1)

1. Решить квадратное уравнение $x^2 + 6x + 13 = 0$ над множеством комплексных чисел.

2. Найти угловой коэффициент медианы, проведенной в треугольнике ABC из вершины A, если A(0; 1), B(3; 1) и C(1; 5).

3. Найти определитель матрицы $(2A - 3B)$, если $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$, а $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$.

4. Вычислить предел функции. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 5x^2 + 5x + 2}{x^2 - 3x + 2}$.

5. Найти производную функций: $y = x^2 e^{\sin x}$; $y = \frac{x^2}{\cos x}$; $y = \sin(x^2 + 3)$;
 $y = (x^2 + e^x)^{10}$.

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

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

7. Изобразите диаграмму Эйлера-Венна для формулы $(A \cap B) \cap (A \cap C)$

8. Расписание одного дня состоит из 5 пар. Определить число вариантов расписания при выборе из 11 дисциплин.

9. Из урны, в которой находятся 6 черных шаров и 4 белых шара, вынимают одновременно 3 шара. Найти вероятность того, что среди отобранных два шара будут черными.

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-5.2)

1. Найти $A \setminus B$, если $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{-1, 0, 1\}$

2. Вычислить $(4 + 5i)^2(5 - 4i)$.

3. Найти матрицу $A^2 + B$, если $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$.

4. Вычислить предел последовательности $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{n^2 + 1}}{n + 1}$.

5. Найти производные функций: а) $y = \arcsin \sqrt{x} + \sqrt{1 - x}$;

б) $y = e^{\arcsin 2x}$.

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

$$y = \frac{\sqrt[4]{x^3}}{3} - \frac{4}{\sqrt{x}}, \quad x_0 = 1$$

7. В группе 30 человек. Необходимо выбрать старосту, его заместителя и профорга. Сколько существует способов это сделать?

8. Игральная кость бросается один раз. Найти вероятность того, что на верхней грани выпадет не менее пяти очков.

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-5.3)

1. Найти $A \cup B$, если $A = \{1, 2, 3, 7, 11\}$, $B = \{-1, 0, 1, 7, 15\}$

2. Выполнить действия над комплексными числами $z = \frac{1 + 4i}{-i} + \frac{i - 1}{3 + i} + i^{10}$

3. Найти $A \cap B \cap C$, если $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{-1, 0, 1, 2\}$, $C = \{-2, -1, 0, 1\}$

4. Найти определитель матрицы $A^2 + B$, если $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 11 & 0 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$.

5. Найти производные функций: а) $y = \arcsin \sqrt{x} + \sqrt{1-x}$;

б) $y = e^{\arcsin 2x}$.

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

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

7. В конкурсе по 5 номинациям участвуют 10 кинофильмов. Сколько существует вариантов распределения призов, если по каждой номинации установлены различные призы?

8. В читальном зале имеются шесть учебников по теории вероятностей, из которых три в переплёте. Библиотекарь наудачу берёт учебники один за другим до появления учебника в переплёте. Найти вероятность того, что он возьмет не более трёх учебников.

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

1 семестр

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-5 .1)

1. Решить квадратное уравнение $x^2 + 4x + 13 = 0$ над множеством комплексных чисел

2. Найти угловой коэффициент медианы, проведенной в треугольнике ABC из вершины A, если A(0; -1), B(3; 3) и C(1; 5).

3. Изобразите диаграмму Эйлера-Венна для формулы $(A \cup B) \cap (A \cap C)$

4. Найти определитель матрицы $(A - 2B)$, если $A = \begin{pmatrix} -1 & -2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$, а $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$.

5. Вычислить производную функции $f(x) = \frac{x^2}{x+2}$ в точке $x = -4$

6. Составить уравнение касательной к графику функции $f(x) = -\left(\frac{x-1}{x}\right)^2$ в точке с абсциссой $x_0 = \frac{1}{2}$

7. Пять книг случайным образом расставляются на полке. Сколькими способами это можно сделать?

8. Игральная кость бросается один раз. Найти вероятность того, что на верхней грани выпадет не менее пяти очков.

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-5 контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-5 .2)

1. Выполнить действия над комплексными числами $(2 - 3i)^2 + 2i - i^7$

2. Найти $B \cap A$, если $A = \{1, 2, 3, 6, 9, 12\}$, $B = \{-1, 0, 1, 6, 7, 12\}$

3. Составить уравнение прямой с угловым коэффициентом $k = \frac{3}{2}$, если известно, что точка $A(3; -2)$ принадлежит данной прямой.

4. Вычислить производную функции $f(x) = x \arctg 2x - \frac{1}{4} \ln(1 + 4x^2)$ в точке $x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$

5. Составить уравнение касательной к графику функции $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}$ в точке с абсциссой $x = 1$.

6. Сколькими способами можно разместить 4 человек по 8 вагонам поезда при условии, что все они поедут в разных вагонах?

7. Игральная кость бросается два раза. Найти вероятность того, что сумма выпавших очков равна 8.

8. В библиотеке имеется 5 методичек выпуска 2016 года и 9 методичек по той же теме выпуска 2012 года. Библиотекарь выдает на группу 6 методичек. Какова вероятность того, что первой пришедшей группе будет выдано 5 методичек выпуска 2012 года, если библиотекарь берет методички произвольно?

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-5 .3)

1. Выполнить действия над комплексными числами:

а. $\frac{2+3i}{4-2i} + \frac{1-3i}{2i}$ б. $i^2 + i^3 + i^4 + i^5$

2. Найти $A \cap B \cap C$, если $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{-1, 0, 1, 2\}$, $C = \{-2, -1, 0, 1\}$

3. Умножить матрицу $M = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 4 & -6 \end{pmatrix}$ на матрицу $N = \begin{pmatrix} 9 & -6 \\ 6 & -4 \end{pmatrix}$
4. Составить уравнение прямой, проходящей через точки $A\left(\frac{3}{2}; \frac{7}{3}\right), B(-1; 7)$
5. Найти предел $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 - 3x - 5}{x + 1}$
6. Найти производную функции $y = \sqrt[3]{x^2 + \operatorname{tg} x + 15}$
7. Студенческая группа состоит из 23 человек, среди которых 10 юношей и 13 девушек. Сколькими способами можно выбрать двух человек одного пола?
8. На семиместную скамейку случайным образом рассаживается 7 человек. Какова вероятность того, что два определённых человека окажутся рядом?