



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПС

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе факультативной дисциплины)
«ЭЛЕМЕНТАРНАЯ МАТЕМАТИКА»

основных профессиональных образовательных программ бакалавриата и специалитета
по направлениям и специальностям, реализуемым в
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»

РАЗРАБОТЧИК

кафедра прикладной математики
и информационных технологий

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

1.1 Результаты освоения дисциплины

знать:

- основные методы решения элементарных математических задач и применять их в нестандартной ситуации;

уметь:

- использовать методы решения задач из разделов математики: преобразование выражений, функции и их графики, решение уравнений, решение неравенств, элементы дифференциального исчисления, элементы планиметрии и стереометрии, проценты и прогрессии.

владеть:

- навыками применения современного математического инструментария для решения профессиональных задач;

1.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета, который выставляется по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости. При необходимости тестовые задания закрытого и открытого типов могут быть использованы для проведения промежуточной аттестации.

1.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 1).

Таблица 1 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некото-	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	рые из которых может связывать между собой)			
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3 Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4 Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Тестовые задания открытого типа

1. Определитель $\begin{vmatrix} \alpha & 2 \\ 6 & 3 \end{vmatrix}$ равен 0 при значении α , равном _____

Ответ: 4

2. Матрица $A = \begin{pmatrix} 5 & -9 & -2 \\ 1 & 4 & 8 \\ 7 & 3 & -6 \end{pmatrix}$, тогда сумма $a_{11} + a_{12}$ равна _____

Ответ: -4

3. Угол между векторами острый, если их скалярное произведение $\vec{a} \cdot \vec{b}$ _____

Ответ: больше нуля

4. Установите положением плоскости $2y+5z-x=0$ в пространстве _____

Ответ: проходит через начало координат

5. Предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{x}$ равен _____

Ответ: 2

6. Наибольшее значение функции $y=x^3$ на отрезке $[-1;2]$ равно _____

Ответ: 12

7. $F(x)$ – первообразная для функции $f(x) = 9^{x-1} \ln 9$, тогда разность $F(2)-F(1)$ равна _____

Ответ: 8

8. Частное решение дифференциального уравнения $2y' \sqrt{x} = y$ при $y(4)=1$ имеет вид _____

Ответ: $y = e^{\sqrt{x}-2}$

9. Дано дифференциальное уравнение $y'=4$, тогда функция $y=2Cx - 3$ является его решением при C равном _____

Ответ: 2

10. Порядок дифференциального уравнения $7y''' + y = 13x^2$ равен _____

Ответ: 3

11. Последовательность задана рекуррентным соотношением $a_{n+1} = 3a_n - 4$, $a_1 = 3$. Тогда третий член этой последовательности a_3 равен:

Ответ: 11

12. Вероятность появления события А в 20 независимых испытаниях, проводимых по схеме Бернулли, равна 0,8. Тогда математическое ожидание числа появлений этого события равно:

Ответ: 16

13. Определитель $\begin{vmatrix} \alpha & 9 \\ 2 & 3 \end{vmatrix}$ равен 0 при α равном _____

Ответ: 6

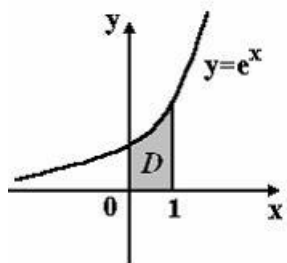
14. Векторы $\vec{a}(4; -2; 4)$, $\vec{b}(-2; 1; -2)$ _____

Ответ: ортогональные

15. Порядок дифференциального уравнения $5y''' + 2y'' + y = x^4$ равен:

Ответ: 2

16. Площадь криволинейной трапеции D



равна _____

Ответ: 2

17. $F(x)$ – первообразная для функции $f(x) = 3^{x-1} \cdot \ln 3$, тогда разность $F(2) - F(1)$ равна _____

Ответ: 2

18. Частная производная функции $z = e^{x+y^3}$ по переменной y в точке $M(0; 1)$ равна _____

Ответ: 3e

18. Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2 + 3x^2 + 4x^3}{5x + 3}$ равен _____

Ответ: ∞

20. Нормальный вектор плоскости $x+y-2z-5=0$ имеет координаты _____

Ответ: (1; 1; -2)

21. В полярной системе координат уравнение $\rho = 4$ задает _____

Ответ: окружность

22. Даны точки $A(1, -1)$ и $B(1, 3)$. Тогда *ордината* середины отрезка AB равна _____

Ответ: 1

23. Ряд $1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \dots$:

Ответ: знакопеременный

24. Вероятность появления события A в 20 независимых испытаниях, проводимых по схеме Бернулли, равна 0,7. Тогда дисперсия числа появлений этого события равна _____

Ответ: 14

Тестовые задания закрытого типа

25. Вероятность произведения двух независимых событий A и B вычисляется по формуле:

Варианты ответов:

1. $P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B|A)$

2. $P(A \cdot B) = P(A) + P(B) - P(A) \cdot P(B)$

3. $P(A \cdot B) = P(A) + P(B) + P(A) \cdot P(B)$

4. $P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B)$

26. Последовательность задана рекуррентным соотношением $a_{n+1} = 3a_n - 4$, $a_1 = 3$.

Тогда третий член этой последовательности a_3 равен:

Варианты ответов:

1. 11

2. 19

3. 83

4. 56

27. Неопределенный интеграл $\int \frac{4}{x^2 - 4x + 5} dx$ равен:

Варианты ответов:

1. $4\arctg(x-2) + C$

2. $\frac{3}{2}\ln(x^2 - 4x + 5) - 2\arcsin(x-2) + C$

3. $3\ln(x^2 - 4x + 5) - 2\arctg(x-2) + C$

4. $\frac{3}{2}\ln(x^2 - 4x + 5) + \arcsin(x-2) + C$

28. Для функции $y = \operatorname{ctg}^7 2x$ производная $y'(x)$ равна:

Варианты ответов:

1. $\frac{-14\operatorname{ctg}^6 2x}{\sin^2 2x}$

2. $\frac{14\operatorname{ctg}^6 2x}{\sin^2 2x}$

3. $\frac{7\operatorname{ctg}^6 x}{\sin^2 x}$

4. $\frac{-7\operatorname{ctg}^6 2x}{\sin^2 2x}$

29. Если $(x_0; y_0)$ – решение системы линейных уравнений

$$\begin{cases} 2x - 2y = 9 \\ x + 2y = 12 \end{cases}, \text{ тогда } x_0 + y_0 \text{ равно:}$$

Варианты ответов:

1. 9,5

2. 5,5

3. -9,5

4. -5,5

30. Нормальный вектор плоскости $x+y-2z-5=0$ имеет координаты:

Варианты ответов:

1. (1; 1; -2)

2. (1; -1; 2)

3. $(-1; -1; -2)$

4. $(-1; 1; 2)$

3 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ, КУРСОВУЮ РАБОТУ/ КУРСОВОЙ ПРОЕКТ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКУЮ РАБОТУ

Данные виды контроля по дисциплине не предусмотрены учебным планом.

4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по факультативной дисциплине «Элементарная математика» представляет собой компонент основных профессиональных образовательных программ бакалавриата и специалитета по направлениям и специальностям, реализуемым в ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет».

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен и.о. заведующего кафедрой прикладной математики и информационных технологий.

Заведующий кафедрой _____ И.Г. Булан



Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией института цифровых технологий (протокол №5 от 29 августа 2024 г.).

Председатель методической комиссии _____ О.С. Витренко

