



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

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПСИ

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе модуля)
«МАТЕМАТИКА»

основной профессиональной образовательной программы специалитета
по специальности
36.05.01 ВЕТЕРИНАРИЯ

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

агроинженерии и пищевых систем
кафедра прикладной математики и информационных
технологий

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.4: Подвергает критическому анализу, полученные данные и на основе системного подхода определяет дальнейший алгоритм действий	Математика	<p><u>Знать:</u> основные понятия алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, а также их простейшие приложения в профессиональных дисциплинах; методы решения математических задач до числового или другого требуемого результата (графика, формулы и т.п.); основные применения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности.</p> <p><u>Уметь:</u> использовать в профессиональной деятельности базовые знания математики; ставить цели и формулировать математическую постановку задач, связанных с реализацией профессиональных функций; прогнозировать возможный результат предлагаемого математического решения, уметь оценивать его значения.</p> <p><u>Владеть:</u> методами анализа и навыками самостоятельного изучения учебной и научной математической литературы; математическими, статистическими и количественными методами решения типовых профессиональных задач; математической логикой, необходимой для формирования суждений по соответствующим профессиональным проблемам; способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения.</p>

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

2.1 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- задания закрытого типа;
- задания по контрольным работам.

2.2 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) и экзамена. Дифференцированный зачет (зачет с оценкой) выставляется по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости. При необходимости задания закрытого типа для текущей аттестации могут быть использованы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой.

К оценочным средствам для промежуточной аттестации в форме экзамена относятся:

- экзаменационные задания по дисциплине, представленные в виде заданий закрытого типа.

2.3 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. 2).

Таблица 2 – 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 некоторые из которых может связывать между собой)	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
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

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
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 задачи 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

2.4 Критерии оценки контрольной работы

Оценка результатов выполнения заданий контрольной работе производится при представлении студентом отчета. Результаты защиты каждой контрольной работы оцениваются преподавателем по двухбалльной шкале «зачтено – не зачтено». Студент, самостоятельно выполнивший не менее 60% от каждого задания и продемонстрировавший знания, получает по контрольной работе оценку «зачтено».

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Ключи правильных ответов выделены жирным шрифтом

КОМПЕТЕНЦИЯ УК-1: СПОСОБЕН ОСУЩЕСТВЛЯТЬ КРИТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОБЛЕМНЫХ СИТУАЦИЙ НА ОСНОВЕ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА, ВЫРАБАТЫВАТЬ СТРАТЕГИЮ ДЕЙСТВИЙ

Задания закрытого типа:

1. Множество первообразных функции $f(x)=\sin(4x+1)$ имеет вид...

1. $\frac{1}{4}\cos(4x+1)+C$

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

3. $\frac{-1}{4}\cos(4x+1)+C$

4. $\cos(4x+1)+C$

2. Множество первообразных функции $f(x)=e^{-3x}$ имеет вид...

1. $\frac{1}{3}e^{-3x}+C$

2. $-3e^{-3x}+C$

3. $e^{3x-2}+C$

4. $-\frac{1}{3}e^{-3x}+C$

3. Множество первообразных функции $f(x)=\cos(4x+1)$ имеет вид...

1. $-4\sin(4x+1)+C$

2. $\frac{-1}{4}\sin(4x+1)+C$

3. $\frac{1}{4}\sin(4x+1)+C$

4. $\sin(4x+1)+C$

4. Установите соответствие между неопределенными интегралами и разложениями подынтегральных функций на элементарные дроби.

1) $\int \frac{3x-1}{(x-1)(x+2)} dx$

2) $\int \frac{1}{x^2(x-1)} dx$

$$3) \int \frac{2x+1}{x(x^2+1)} dx$$

$$4) \int \frac{5x-4}{x^2(x^2+9)} dx$$

$$A) \frac{A}{x^2} + \frac{B}{x} + \frac{C}{x-1}, B) \frac{A}{x-1} + \frac{B}{x+2}, C) \frac{A}{x} + \frac{Bx+C}{x^2+1}$$

$$D) \frac{A}{x^2} + \frac{B}{x} + \frac{Cx+D}{x^2+9}, E) \frac{A}{x} + \frac{B}{x^2+1}, F) \frac{A}{x^2} + \frac{C}{x^2+9}$$

1. 1- B)

2. 2-A)

3. 3-C)

4. 4- D)

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

1. 1

2. 2

3. 4

4. -1

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

1. 8

2. 9

3. 1

4. 0

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

1. 4

2. 1

3. 3

4. 2

8. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} -5 \\ 8 \end{pmatrix}$ и $B = (7 \quad -3)$. Матрица $C = 2A^T + B$ равна:

1. $\begin{pmatrix} -3 \\ 13 \end{pmatrix}$

2. $\begin{pmatrix} -10 & 7 \\ 16 & -3 \end{pmatrix}$

3. не существует

4. $(-3 \quad 13)$

9. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 \\ -5 & 3 & 2 \\ -4 & -1 & 3 \end{pmatrix}$. Алгебраическое дополнение A_{32} для элемента a_{32}

равно:

1. **-16**

2. 16

3. 1

4. -1

10. При решении системы уравнений $\begin{cases} 2x + y - z = 1 \\ 3x + 5y + z = 10 \\ 4x - 2y + 3z = 8 \end{cases}$ методом Крамера значение

переменной x равно:

1. **1**

2. 2

3. -1

4. не определено

11. Даны координаты вершин треугольника: $A(3; -1; 5)$, $B(4; 2; -5)$ и $C(-4; 0; 3)$. Точка M - середина стороны BC . Длина медианы AM равна:

1. $\sqrt{67}$

2. 49

3. 5

4. **7**

12. Функция $y = \frac{x-1}{x^3+3x^2-4x}$ имеет точек разрыва:

1. одну

2. две

3. **три**

4. не имеет

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

1. **8**
2. 9
3. 1
4. 0

14. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 \\ -5 & 3 & 2 \\ -4 & -1 & 3 \end{pmatrix}$.

Алгебраическое дополнение A_{22} для элемента a_{22} равно:

1. -16
2. 16
3. **17**
4. -1

15. Даны координаты вершин треугольника: $A(8; -1; 5)$, $B(4; 2; -5)$ и $C(-4; -1; 3)$. Точка M – середина стороны AC . Длина медианы BM равна:

1. **$\sqrt{94}$**
2. 49
3. 5
4. 7

16. Косинус угла между векторами $\vec{a} = 2\vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}$ и $\vec{b} = -6\vec{i} + 3\vec{j} + 6\vec{k}$ равен:

1. **$-\frac{4}{9}$**
2. $\frac{4}{9}$
3. $\frac{\sqrt{2}}{2}$
4. $\frac{1}{2}$

17. Даны координаты точек: $A(2; -3; 4)$, $B(1; 2; -1)$ и $C(3; -2; 1)$. Площадь параллелограмма, построенного на векторах \overrightarrow{AB} и \overrightarrow{BC} , равна:

1. $5\sqrt{2}$
2. **$10\sqrt{2}$**

3. $2\sqrt{2}$

4. $3\sqrt{2}$

18. Известно, что $|\vec{a}| = 4$, $|\vec{b}| = 3$ и угол между \vec{a} и \vec{b} равен 30° . Значение $|\vec{a} \times \vec{b}|$ равно:

1. $3\sqrt{2}$

2. **6**

3. $6\sqrt{2}$

4. $6\sqrt{3}$

19. Уравнение эллипса с центром в начале координат, полуосями $a = 6$ и $b = 3$ имеет вид:

1. $\frac{x^2}{36} - \frac{y^2}{9} = 1$

2. $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{9} = 1$

3. $\frac{x^2}{6} + \frac{y^2}{3} = 1$

4. $x^2 + y^2 = 18$

20. Даны две точки $A(5; -7; 1)$ и $B(-4; -3; -2)$. Через точку B перпендикулярно вектору \overrightarrow{AB} проходит плоскость:

1. $2(x - 2) + (y + 1) + 4(z - 3) = 0$

2. **$-9(x + 4) + 4(y + 3) - 3(z + 2) = 0$**

3. $3(x - 4) - (y + 2) - 4(z + 1) = 0$

4. $-9(x - 4) + 4(y - 3) - 3(z - 2) = 0$

21. Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^6 + 4x^4 + 3x^2 + 1}{x^6 + 5x^5 - 4x}$ равен:

1. **3**

2. $2/5$

3. ∞

4. 0

22. Функция $y = \frac{x+1}{x^3 + 3 \cdot x^2 - 4 \cdot x}$ имеет точек разрыва в количестве:

1. одна

2. две

3. **три**

4. не имеет

23. Частная производная $\frac{\partial^2 z}{\partial y \cdot \partial x}$ функции $z = 4x^2 - 3xy^2 + 4y^3 + 6x$ равна:

1. - 6y

2. $8x + 6$

3. $3y^2 + 6x$

4. $-6x$

24. Дана функция $f(x) = 9^{x-1} \ln 9$, тогда разность первообразных $F(3) - F(1)$ равна:

1. 8

2. $9 \ln 9$

3. 1

4. **80**

25. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -3 \\ 0 & -5 & -2 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 3 & 7 & -3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$

Матрица $C = 2A + 3B$ равна:

1. $C = \begin{pmatrix} 4 & 10 & -6 \\ 4 & 0 & 4 \end{pmatrix}$

2. $C = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -3 \\ 0 & -5 & -2 \end{pmatrix}$

3. $C = \begin{pmatrix} 11 & 27 & -15 \\ 12 & 5 & 14 \end{pmatrix}$

4. $C = \begin{pmatrix} 15 & 15 & -15 \\ 0 & -25 & -10 \end{pmatrix}$

26. Даны векторы: $\vec{a} = \{3; -1; 1\}$, $\vec{b} = \{2; 1; 0\}$, $\vec{c} = \{1; -2; 3\}$, $\vec{d} = \{-2; 4; -6\}$,

$\vec{f} = \{8; 2; 4\}$, $\vec{t} = \{-4; -1; -2\}$.

Коллинеарными являются:

1. \vec{a} и \vec{b}

2. \vec{c} и \vec{d}

3. \vec{f} и \vec{t}

4. \vec{c} и \vec{d} , \vec{f} и \vec{t}

27. Даны координаты вершин треугольника: $A(3; -4; 0)$, $B(4; 2; -5)$ и $C(-4; 0; 3)$. Точка M - середина стороны BC . Длина медианы AM равна:

1. $\sqrt{19}$
2. 49
3. $\sqrt{35}$
4. 7

28. Известно, что $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = 3$ и угол между \vec{a} и \vec{b} равен 30° . Значение $|\vec{a} \times \vec{b}|$ равно:

1. $3\sqrt{2}$
2. $-3\sqrt{2}$
3. 3
4. $6\sqrt{3}$

29. Даны две точки $A(2; -1; 3)$ и $B(4; -2; -1)$. Через точку B перпендикулярно вектору \overline{AB} проходит плоскость:

1. $2(x - 2) + (y + 1) + 4(z - 3) = 0$
2. $3(x - 4) - (y + 2) - 4(z + 1) = 0$
3. $2(x - 2) - (y + 1) - 4(z - 3) = 0$
4. $2(x - 4) - (y + 2) - 4(z + 1) = 0$

30. Предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^7 + 4x^4 + 3x^2 + 1}{3x^6 + 5x^5 - 4x}$ равен:

1. 1
2. $4/3$
3. ∞
4. 0

4 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ, КУРСОВУЮ РАБОТУ/КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

Студенты, используя учебную и научную литературу, в двух семестрах выполняют контрольные работы. Задание по контрольным работам предусматривает решение задач по темам «Линейная алгебра с элементами аналитической геометрии» и «Основы математического анализа» (контрольная № 1), «Основы математического анализа» и «Основы теории вероятностей» (контрольная № 2)

Типовые задания на контрольную работу № 1

Тема «Линейная алгебра с элементами аналитической геометрии»

1. Даны вершины треугольника $A(2,-1)$, $B(4,5)$, $C(-3,2)$. Составить уравнение высоты $ВД$ и медианы $АМ$.

2. Даны матрицы: $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$. Найти AB .

3. Составить уравнение плоскости, проходящей через точки $A(5,-4,3)$ и $B(-2,1,8)$ параллельно оси OX .

Тема «Основы математического анализа»

1. Вычислить пределы:

а) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{2x^2 + 5x - 3}{3x^2 + 10x + 3}$ б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+4}{x+8} \right)^{-3x}$.

2. Вычислить производные функций:

а) $y = 3^{\cos x} - x \sin 3x$ б) $y = \frac{2x^3 + \ln 5x}{e^{4x}}$

в) $y = \arccos \sqrt{x+1}$.

3. Вычислить пределы по правилу Лопиталья:

а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 2x - 3}{x^2 + 5}$ б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 8x}{3x^2}$

Типовые задания на контрольную работу № 2

Тема «Основы математического анализа»

1. Вычислить неопределенные интегралы:

$$\int \sin \frac{1}{x} \cdot \frac{dx}{x^2}.$$

2. Вычислить определенные интегралы:

$$\int_0^{\infty} x e^{-x^2} dx.$$

3. Вычислить площадь плоской фигуры, ограниченной линиями $y = 9 - x^2$, $y = 0$.

Тема «Основы теории вероятностей»

1. В группе 12 студентов, среди которых 8 отличников. По списку наудачу отобрали 9 студентов. Найти вероятность того, что среди отображенных студентов 6 отличников.

2. Найти дисперсию и среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины X , заданной по данному закону ее распределения:

X	-5	1	8	4
P	0,4	a	0,1	0,2

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Математика» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы специалитета по специальности 36.05.01 Ветеринария.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры прикладной математики и информационных технологий (протокол № 6 от 04.03.2022 г.).

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры производства и экспертизы качества сельскохозяйственной продукции (протокол № 8 от 29.04.2022 г.).

Фонд оценочных средств актуализирован. Изменения, дополнения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры прикладной математики и информационных технологий (протокол № 3 от 24.03.2023 г.).

И.о. заведующего кафедрой



А.И. Руденко

Фонд оценочных средств актуализирован. Изменения, дополнения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры производства и экспертизы качества сельскохозяйственной продукции (протокол № 8 от 20.04.2023 г.).

Заведующая кафедрой



А.С. Баркова