Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ермаков Алексей Михайлович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 04.11.2026 12:14:07
Уникальный программный ключ:
820dd736c6564d02e9f00c4045156a3692d52b7e

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО ДОНСКОЙ ГАУ)
Донской аграрный колледж

УТВЕРЖДАЮ
Врио проректора по УР и ЦТ
_____Ширяев С.Г.
«24» марта 2026 г.
м.п.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ЕН. 01 Математика

Специальность *35.02.05 Агрономия*
на базе 9 классов (основное общее образование)

Форма обучения *очная*

Организация-разработчик: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донской государственный аграрный университет»

Разработчик:
Любимова О.А. _____ преподаватель _____ _____
ФИО (подпись) (должность) (ученая степень) (ученое звание)

Рассмотрено и рекомендовано:

На заседании Методического совета Колледжа протокол заседания от 24.03.2026г. № 7
и.о. Директора Донского аграрного колледжа _____ Чернышкова О.С.
(подпись) ФИО

п. Персиановский, 2026 г.

1.Общие положения

Контрольно-оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины ЕН. 01 Математика.

Фонд оценочных средств включает контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

Текущий контроль успеваемости проводится в течение семестра в форме периодического выборочного устного опроса, тестирования по пройденным разделам и контроля за выполнением заданий на лабораторных и практических занятиях.

2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения (умения, знания, общие компетенции)	**Основные показатели оценки результатов**	**Форма контроля и оценивания**
уметь: – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности (ОК 01.); – находить пути решения для выполнения задач профессиональной деятельности (ОК 02) – использовать информационные технологии при решении профессиональных задач (ОК 02)	- уметь выполнять действия с матрицами, вычислять определители, решать СЛАУ; -умение пользоваться основными формулами комбинаторики - нахождение вероятности события	– Периодический устный опрос – Тестирование – Наблюдение и оценка качества работ на лабораторных и практических занятиях – Контроль самостоятельной работы – Диф. зачет
знать: – значение математики в профессиональной деятельности (ОК 01); – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности (ОК 01); – основные понятия и методы дискретной математики, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики (ОК 01); – пути решения для вы-	- выполнение упражнений, используя понятие множества и операции над ними; - выполнение упражнений, используя основные понятия теории вероятности; - выполнение упражнений, используя основные понятия математической статистики; - выполнение упражнений, используя основные понятия комбинаторики; - знание правила разбиения универсального множества;	– Периодический устный опрос – Тестирование – Наблюдение и оценка качества работ на лабораторных и практических занятиях – Контроль самостоятельной работы – Диф.зачет

полнения задач в профессиональной деятельности (ОК 02) – методы использования информационных технологий при решении профессиональных задач (ОК 02)	- нахождение пересечения множества и изображение графов.	

3. Контрольно-оценочные материалы текущего контроля

В качестве контрольно-оценочных материалов текущего контроля используются:

3.1. Периодический устный опрос

Тема 1.1 Матрицы и определители

1. Определение матрицы и определителя
2. Операции над матрицами
3. Определители 2-го, 3-го порядка, их свойства
4. Определение обратной матрицы
5. Метод решения матричного уравнения
6. Определение ранга матрицы

Тема 1.2 Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)

1. Определение СЛАУ
2. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.
3. Решение систем линейных уравнений методом Жордана-Гаусса.
4. Решение систем линейных уравнений матричным способом.

Тема 2.1 Предел функции

1. Предел функции.
2. Односторонние пределы. Пример.
3. Основные теоремы о пределах.
4. Первый специальный предел. Пример.
5. Второй специальный предел. Пример.
6.

Тема 2.2. Непрерывность функции

1. Точки разрыва 1-го рода. Примеры.
2. Точки разрыва 2-го рода. Примеры.
3. Устранимые разрывы. Примеры

Тема 3.1. Производная и дифференциал функции

1. Производные тригонометрических функций. Пример.
2. Производные показательной и логарифмической функций.
3. Производные обратных тригонометрических функций.
4. Производная неявной функции. Пример.
5. Логарифмическое дифференцирование. Пример.
6. Производные старших порядков. Примеры.
7. Правило Лопиталя. Пример.

Тема 3.2 Исследование поведения функций

1. Возрастание и убывание функции. Пример.
2. Максимум и минимум функции. Пример.
3. Выпуклость и вогнутость кривой. Пример.
4. Перегиб кривой. Пример.
5. Общая схема исследования функции. Пример.
6. Первообразная функция и неопределенный интеграл.

Тема 4.1 Неопределенный интеграл

1. Возрастание и убывание функции. Пример.
2. Максимум и минимум функции. Пример.

3. Выпуклость и вогнутость кривой. Пример.
4. Перегиб кривой. Пример.
5. Общая схема исследования функции. Пример.
6. Первообразная функция и неопределенный интеграл.

Тема 4.2 Определенный интеграл

1. Определение определенного интеграла. Формула Ньютона- Лейбница.
2. Основные свойства определенного интеграла.
3. Замена переменной в определенном интеграле. Пример.
4. Интегрирование по частям в определенном интеграле. Пример.
5. Вычисление площадей фигур. Пример.
6.

Тема 5.1 Элементы теории вероятностей

1. Определение события
2. Определение вероятности
3. Теорема сложения вероятностей несовместных событий
4. Определение условной вероятностью
5. Теорема умножения вероятности независимых событий
6. Какие вероятности называются равновозможными?
7. Какие вероятности называются несовместимыми?

Тема 5.2 Основы математической статистики

1. Определение выборочной совокупности
2. Определение генеральной совокупности
3. Определение выборки с возвращением
4. Определение выборки без возвращения
5. Определение гистограммы частот
6. Определение гистограммы относительных частот

Критерии оценки устных ответов

Критерии	Качественная оценка образовательных результатов
Ответы на вопросы даны в полном объеме, высказывания связные и логичные, использована научная лексика, приведены примеры.	Отлично
Вопрос раскрыт не в полном объеме, высказывания в основном связные и логичные, использована научная лексика, приведены примеры. Ответы на вопросы сигнализируют о наличии проблемы в понимании темы.	Хорошо
Ответы на вопросы в значительной степени зависят от помощи со стороны преподавателя. Высказывания несвязные и нелогичные. Научная лексика не использована, примеры не приведены.	Удовлетворительно
Ответы на вопросы отсутствуют.	Неудовлетворительно

3.2. Пример тестовых заданий

1. При решении системы n линейных уравнений с n переменными можно воспользоваться формулами Крамера, если …

А) один из столбцов матрицы коэффициентов является линейной комбинацией остальных

Б) столбцы матрицы коэффициентов линейно независимы
В) определитель матрицы коэффициентов не равен нулю
Г) строки матрицы коэффициентов линейно зависимы

2. Формула вычисления определителя третьего порядка $\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & k \end{vmatrix}$ ***содержит произведения …***

А) *cdk*
Б) *bfg*
В) *adf*
Г) *cfh*

3. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ ***и*** $B = \begin{pmatrix} -1 & 5 \\ -2 & 6 \end{pmatrix}$. ***Элемент 1-й строки и 2-ого столбца суммы A+ 2B равен …***

А) 12
Б) 6
В) -12
Г) -6

4. Квадратная матрица называется вырожденной, если её определитель равен …
Ответ: нулю

5. Определить типы неопределенностей и вычислить пределы

1) $\lim_{x\to 3} \log_3 x^2$
2) $\lim_{x\to\infty} \frac{2}{x+5}$
3) $\lim_{x\to 0} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{x^2}\right)$
4) $\lim_{x\to 0} \frac{tg^2\frac{x}{2}}{x^2}$

6. Найти точки разрыва функции и определить, какого они рода

1) $y = \frac{x^2-9}{x^2-4x+3}$
2) $y = \begin{cases} (x+1)^2, x < -1 \\ |x| - 1, -1 \le x < 1 \\ 2, x = 1 \\ (x-1)^2, x > 1 \end{cases}$

7. Найти производные функций

1) $y = 2x^5 - 3x^3 + 7x^2 - 6$
2) $y = 3 \cdot 5^{x^2+2}$
3) $y = 4\log_3(2x^3 - 5)$

4) $y = 2\sin(4x - 1)$

5) $y = 3\,\mathrm{arctg}(5x + 2)$

.

8. Найти интегралы

1. $\int \sin \alpha x dx$ 2. $\int tg\omega x dx$

3. $\int \frac{\sin \beta x dx}{\sqrt{\cos \beta x + \alpha}}$ 4. $\int \frac{x dx}{\beta x^2 + \alpha}$

9. Опыт произвели n раз, событие A при этом произошло m раз. Найти частоту появления события A: n=m=100

а) 0,75
б) 1
в) 0,5
г) 0,1

10. Бросили игральную кость. Какова вероятность, что выпадет четное число очков

а) 0,5 *б*) $\frac{2}{3}$ *в*) $\frac{1}{3}$ *г*) $\frac{5}{6}$

11. В ящике 20 стандартных деталей и 7 бракованных. Вытащили три детали. Событие A_1 – 1-ая деталь бракованная, A_2 – 2-ая деталь бракованная, A_3 – 3-ья деталь бракованная. Записать событие: B – все детали бракованные.

а) $\overline{A_1}\,\overline{A_2}\,\overline{A_3} = B$ *б*) $A_1 + A_2 + A_3 = B$ *в*) $A_1 A_2 A_3 = B$ *г*) $A_1\overline{A_2}\,\overline{A_3} + \overline{A_1}\,\overline{A_2}A_3 + \overline{A_1}A_2\,\overline{A_3} = B$

12. Пусть A – работает машина, B_i – работает i–ый котел (i=1,2,3). Записать событие: установка работает машинно-котельная установка работает, если работает машина и хотя бы один котел.

а) $AB_1B_2B_3$ *б*) $A(B_1 + B_2 + B_3)$ *в*) $AB_1(B_1 + B_2)$ *г*) $A(\overline{B_1}B_2B_3 + B_1\overline{B_2}B_3 + B_1B_2\overline{B_3} + B_1B_2B_3)$

13.На полке расставили n-томное собрание сочинений в произвольном порядке. Какова вероятность того, что книги стоят в порядке возрастания номеров томов, если n = 5.

а) $\approx 0,0083$ *б*) $\approx 0,000025$ *в*) $\approx 0,00000028$ *г*) $\approx 0,00020$

14. В группе 8 девушек и 6 юношей. Их разделили на две равные подгруппы. Сколько исходов благоприятствуют событию: все юноши окажутся в одной подгруппе?

а) 8 б) 168 в) 840 г) 56

15. Монету подбросили 3 раза. Какова вероятность того, что “орел” выпадет 3 раза.

а) $\frac{3}{8}$ *б*) $\frac{1}{2}$ *в*) $\frac{7}{8}$ *г*) $\frac{1}{8}$

16. В ящике 25 шаров, из них 10 белых, 7 голубых, 3 желтых, 5 синих. Найти вероятность того, что наудачу вынутый шар белый.

а) $\frac{7}{25}$ *б*)0,4 *в*)0,2 *г*) $\frac{3}{25}$

17. Опыт произвели n раз. Событие А произошло при этом m раз. Найти частоту появления события А: n = 10, m = 2

а) $\frac{1}{6}$ б) 0,2 в)0,25 г) 0,15

18. Вероятность безотказной работы одной ячейки доильной установки равна р. Х – число безотказно работающих ячеек доильной установки во время дойки n коров. Найти Д (х).

р = 0,9; n = 10

а) 2,52
б)3, 6
в) 1,44
г) 0, 9

.

19. На факультете учатся студенты, не проживающие в общежитии и студенты, проживающие в общежитии. Пусть А – множество всех студентов факультета; В – множество студентов факультета, проживающих в общежитии. Тогда пересечением (А ∩ В) этих множеств будет…

а) множество студентов факультета, не проживающих в общежитии
б) множество всех студентов факультета
в) множество студентов факультета, проживающих в общежитии.
г) пустое множество.

Критерии оценки выполнения тестовых заданий

85-100% правильных ответов – 5 баллов;
75-84% правильных ответов – 4 балла;
55-74% правильных ответов – 3 балла;
Менее 55% правильных ответов – 2 балла.

3.3. Оценка выполненных практических работ

Оценка выполненных практических работ включает подготовку отчета по работе и их защиту, в ходе которой студент должен продемонстрировать знания по данной теме, т.е. ответить на контрольные вопросы.

Критерии оценивания:

- оценка «отлично»: ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный;
- оценка «хорошо»: ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя;
- оценка «удовлетворительно»: ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или неполный, несвязный;
- оценка «неудовлетворительно»: при ответе обнаружено непонимание обучающимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые обучающийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

Оценка за семестр

Семестровая оценка определяется как округленное до целого числа среднее арифметическое оценок текущего контроля, полученных в течение семестра.

4. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации

Учебным планом по дисциплине «Математика» предусмотрена промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета. Дифференцированный зачет выставляется на основании текущих оценок, полученных в течении семестра.

5 Задания открытого и закрытого типа для проверки остаточных знаний

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

<u>Задания закрытого типа</u>

1. Укажите формулы, которые носят название второго замечательного (второго специального) предела.

1. $\lim_{x\to\infty}\left(1+\frac{1}{x}\right)^{x}=e$
2. $\lim_{x\to 1}\left(1+\frac{1}{x}\right)^{x}=e$
3. $\lim_{x\to\infty}\left(1+\frac{1}{x}\right)^{x}=1$
4. $\lim_{x\to 0}(1+x)^{\frac{1}{x}}=e$
5. $\lim_{x\to\infty}(1+x)^{\frac{1}{x}}=1$

Правильный ответ: 1,4

2. Укажите условие непрерывности функция в точке:

1. предел функции слева в этой точке существует и равен значению функции в этой точке;
2. существует предел функции в этой точке, и он равен значению функции в этой точке;
3. оба односторонних предела функции в этой точке существуют и равны между собой;
4. предел функции справа в этой точке существует и равен значению функции в этой точке;
5. нет верного ответа.

Правильный ответ: 2

3. Укажите верное определение производной функции *y=f(x)* в точке x_0.

1. $f'(x_0) = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{f(x_0+\Delta x)-f(x_0)}{\Delta x}$
2. $f'(x_0) = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{f(x_0+\Delta x)+f(x_0)}{\Delta x}$
3. $f'(x_0) = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{f(\Delta x)-f(x_0)}{\Delta x}$
4. $f'(x_0) = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{f(\Delta x)+f(x_0)}{\Delta x}$

Правильный ответ: 1

4. Установите соответствие

1. первый замечательный предел; а. $\lim_{x \to \infty} \left(1+\frac{1}{x}\right)^x = e$
2. второй замечательный предел; б. $\lim_{x \to 0} \frac{sinx}{x} = 1$
3. правило Лопиталя. в. $\lim_{x \to a} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim_{x \to a} \frac{f'(x)}{g'(x)}$

Правильный ответ: 1-б, 2-а, 3-в

5. Достаточным условием убывания функции f(x) является ….

1. f '(x) > 0;
2. f '(x) < 0;
3. f "(x) > 0;
4. f "(x) < 0;

Правильный ответ: 2

Задания открытого типа

1. Найдите производную функции y=*tg(x) в точке x=0.*
Правильный ответ: 1

2. Для функции *f(x)*= $-\frac{3}{x-2}$ точка x =___ является точкой бесконечного разрыва.
Правильный ответ: 2

3. Найти производную заданной функции $y = 4x + e - \sin x$

Правильный ответ: $4-\cos x$

4. Вероятность любого события есть неотрицательное число, не превосходящее числа ____.

Правильный ответ: 1

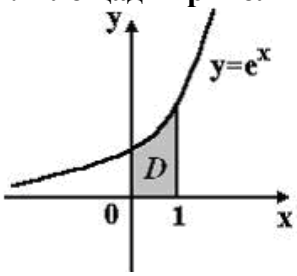
5. Неопределённый интеграл функции *f(x) = sin2x* имеет вид _____.

Правильный ответ: $-0.5\cos 2x + C$

6. В урне 200 билетов. Из них 10 выигрышных. Вероятность того, что первый вынутый билет окажется выигрышным, равна ____.

Правильный ответ: 0,05

7. Площадь криволинейной трапеции *D* равна ____.



Правильный ответ: e-1

8. Для проверки на всхожесть было посеяно 2000 семян, из которых 1700 проросло. Сколько семян в среднем взойдет из каждой тысячи посеянных?

Правильный ответ: 850

9. Дифференциал от неопределенного интеграла равен подынтегральному _____

Правильный ответ: выражению

10. Вероятность того, что произойдет одно из двух несовместных событий, равна _____ вероятностей этих событий.

Правильный ответ: сумме

11. Точки максимума и минимума функции называются точками _____.

Правильный ответ: экстремума

12. Случайная величина X задана рядом распределения:

X_i	–2	0	1	3
p_i	0,1	0,2	0,5	0,2

.

Её математическое ожидание равно _____.

Правильный ответ: 0,9

13. Точка, в которой график функции меняет направление выпуклости на вогнутость, называется точкой _____.

Правильный ответ: перегиба

14. Определённый интеграл функции вычисляется по формуле (название) _____

Правильный ответ: Ньютона-Лейбница

15. Совокупность всех первообразных функции *y = f(x)* называется _____.

Правильный ответ: неопределенным интегралом

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

Задания закрытого типа:

1. Укажите формулу, которая носит название первого замечательного (первого специального) предела.

1. $\lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\frac{1}{x}\right)^{x}=e$
2. $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin x}{x}=0$
3. $\lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\frac{1}{x}\right)^{x}=1$
4. $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin x}{x}=1$
5. $\lim\limits_{x\to\infty}(1+x)^{\frac{1}{x}}=e$

Правильный ответ: 4

2. Производной функции y = f (x) называется ...

1. предел отношения приращения функции к приращению аргумента
2. предел приращения аргумента
3. предел приращения функции
4. отношение приращения функции к приращению аргумента

Правильный ответ: 1

3. Геометрический смысл производной состоит в том, что производная равна …

1. синусу угла наклона касательной к графику функции к положительному направлению оси Ох

2. тангенсу угла наклона касательной к графику функции к положительному направлению оси Ох
3. угловому коэффициенту k касательной к графику функции
4. угловому коэффициенту k секущей к графику функции

Правильный ответ: 2

4. Установите соответствие

1. $(tgx)' = \cdots$ а. $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$;
2. $(ctgx)' = \cdots$ б. $-\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$;
3. $(arcsinx)' = \cdots$ в. $\frac{1}{cos^2 x}$;
4. $(arccosx)' = \cdots$ г. $-\frac{1}{sin^2 x}$.

Правильный ответ: 1-в, 2-г, 3-а, 4-б

5. Найдите производную функции y = 2x + sin x

1. 2x + cos x
2. 2 + cos x
3. x - cos x
4. 2 - cos x

Правильный ответ: 2

Задания открытого типа:

1. Найдите производную функции $y = \cos x - x^2$

Правильный ответ: $-\sin x - 2x$

2. Вычислить предел $\lim\limits_{x\to\infty} \frac{x^2-6x-7}{x^2-1}$.

Правильный ответ: 1

3. Вероятность невозможного события равна _____

Правильный ответ: 0

4. Вероятность произведения двух зависимых событий А и В вычисляется по формуле (вставить часть формулы) P(AB)=_____P_A(B).

Правильный ответ: P(A)

5. Вычислить определенный интеграл $\int\limits_0^{\pi} \sin x dx$.

Правильный ответ: 2

6. В урне 10 шаров: 3 красных, 5 синих и 2 бесцветных. Наугад вынимается один шар. Какова вероятность того, что вынуть цветной шар?

Правильный ответ: 0,8

7. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = 6t^2 - 48t + 17$ **(где *x* — расстояние от точки отсчета в метрах, *t* — время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите ее скорость (в м/с) в момент времени *t* = 9 с.**

Правильный ответ: 60

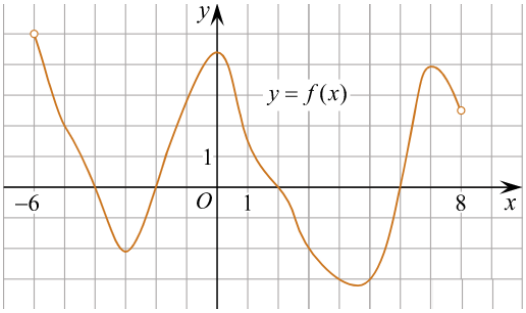
8. Проведено четыре измерения некоторой случайной величины (в см): 8, 9, 10, 13. Найдите оценку математического ожидания этой случайной величины.
Правильный ответ: 10

9. Вертикальной асимптотой графика функции $y = \frac{4-x}{x+1}$ является прямая x =….
Правильный ответ: -1

10. Нахождение предела функции с помощью производной, называется правилом _____
Правильный ответ: Лопиталя

11. Точка, в которой поведение графика функции изменяется с возрастания на убывание, называется точкой _____.
Правильный ответ: максимума

12. На рисунке изображен график функции *y* = *f*(*x*), определенной на интервале (−6; 8). Определите количество целых точек, в которых производная функции положительна.

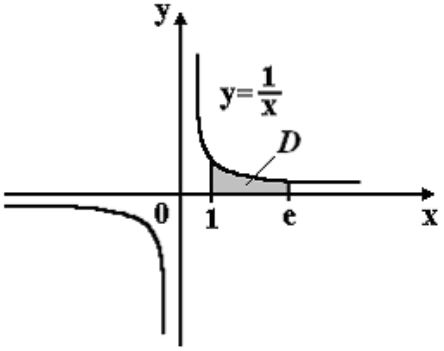


Правильный ответ: 4

13. Точка, в которой поведение графика функции изменяется с убывания на возрастание, называется точкой _____.
Правильный ответ: минимума

14. Функция, аргументом которой является другая функция, называется _____.
Правильный ответ: сложной функцией

15. Площадь криволинейной трапеции *D* равна…



Правильный ответ: 1