

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Дмитриев Николай Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 21.11.2024 10:40:17

Уникальный программный ключ:

f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbd

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени А.А. ЕЖЕВСКОГО
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

УТВЕРЖДАЮ:

Директор



Н.Н. Бельков

«31» марта 2023 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

ЕН. 01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Специальность: 09.02.07 – Информационные системы и программирование

(программа подготовки специалистов среднего звена)

Форма обучения: очная
2 курс; 3, 4 семестры

Молодежный 2023

1. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине ЕН.01 Элементы высшей математики, включает:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения (промежуточной аттестации) по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции (ий).

2. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики определяет перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Код	Наименование компетенции (планируемые результаты освоения ОП)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Знания: - основ математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии.
ОК2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	- основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
ОК3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Умения: - выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений.
ОК5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	- применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения

OK9

Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках профессиональных задач;

В рабочей программе дисциплины **ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ** определены тематическим планом.

3. ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

При проведении промежуточной аттестации в университете используются традиционные формы аттестации:

Форма промежуточной аттестации	Шкала оценивания
ЗАЧЕТ	"зачтено", "незачтено"
ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (дифференцированный зачет)	"отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно"

4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ И (ИЛИ) ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

4.1. Перечень вопросов к зачету (3 семестр), дифференциированному зачету (4 семестр) для оценивания результатов обучения в виде знаний. ОК 1-ОК 5, ОК 9

1. Матрицы, их виды. Действия над матрицами.
2. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений.
3. Умножение матриц, обратная матрица.
4. Определители n -го порядка, их свойства и вычисление.
5. Методы решения систем линейных уравнений.
6. Векторы, линейные операции над ними.
Декартовы прямоугольные координаты в пространстве. Координаты вектора.
7. Скалярное произведение векторов.
Векторное произведение векторов.
Смешанное произведение векторов.

8. Общее уравнение прямой, его частные случаи.
9. Уравнение прямой с угловым коэффициентом и начальной ординатой.
Уравнение прямой в отрезках.
Уравнение прямой, проходящей через две точки.
Уравнение прямой, проходящей через точку в данном направлении (уравнение пучка прямых).
10. Расстояние от точки до прямой.
Угол между прямыми.
11. Кривые второго порядка, их канонические уравнения.
12. Понятие предела функции в точке. Непрерывность функции в точке.
13. Основные свойства пределов.
14. Правила вычисления пределов функций: предел многочлена (привести пример).
15. Правила вычисления пределов функций: предел отношения двух многочленов
16. Правила вычисления пределов функций: правило раскрытия неопределенности
17. Правила вычисления пределов функций: правило раскрытия неопределенности, содержащую иррациональность
18. Запишите формулы первого и второго замечательных пределов
19. Возрастание и убывание функции. Экстремум функции
20. Выпуклость и вогнутость функции. Точки перегиба
21. Правила дифференцирования
22. Основные формулы дифференцирования
23. Основные формулы интегрирования
24. первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства
25. Перечислите методы интегрирования и объясните смысл каждого из них

26. Определенный интеграл и его основные свойства. Формула Ньютона - Лейбница
27. Дифференциальные уравнения. Основные понятия и определения.
28. Уравнения с разделяющимися переменными. Алгоритм решения.
29. Однородные дифференциальные уравнения.
30. Линейные дифференциальные уравнения. Алгоритм решения.
31. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка. Алгоритм решения.
32. Числовые ряды. Основные понятия.
33. Необходимый и достаточные признаки сходимости положительных рядов.
34. Знакочередующиеся ряды. Признак сходимости Лейбница.
35. Степенные ряды.
36. Дайте понятие функции: а) нескольких переменных; б) двух переменных. Что называется ее областью определения?
37. Что называется пределом функции 2-х независимых переменных?
38. Сформулируйте определение непрерывности функции 2-х переменных в точке и в области.
39. Что называется: частным приращением, полным приращением функции 2-х переменных?
40. Что называются частными производными первого порядка функции двух переменных? Каков их геометрический смысл?
41. Как определяются частные производные 2, 3 –го порядков для функции двух переменных?
42. Что называется полной производной функции 2-х переменных?
43. Что называется: двойным интегралом от функции двух переменных по области D?
44. Каков геометрический смысл двойного интеграла?

45. Сформулируйте теорему существования двойного интеграла.
46. Перечислите основные свойства двойного интеграла.
47. Укажите способы вычисления двойного интеграла в ПДСК, в полярных координатах.
48. Что называется повторным интегралом?
49. Что называется тройным интегралом от функции трех переменных по области V ?
50. Перечислите основные свойства тройного интеграла.
51. Укажите способы вычисления двойного интеграла в ПДСК, в цилиндрической системе координат.
52. Каковы приложения двойного интеграла?
53. Напишите формулы для вычисления координат центра тяжести плоских фигур с помощью двойного интеграла.
54. Каковы приложения двойного интеграла?
55. Напишите формулы для вычисления координат центра тяжести плоских фигур с помощью тройного интеграла.
56. Что называется: криволинейным интегралом 1 рода?
57. Что называется: криволинейным интегралом 2 рода?
58. Векторное поле. Поток, расходимость, циркуляции, вихрь. Векторная формулировка теорем Стокса и Остроградского.
59. Оператор «набла». Потенциальное и соленоидальное поле.
60. Комплексное число и его формы.
61. Алгебраическая форма записи комплексного числа.
62. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.
63. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.

64. Показательная форма записи комплексного числа. Действия над комплексными числами в показательной форме.

65. Производная функции комплексного числа

4.2. Перечень практических заданий к зачету (1 семестр), дифференцированному зачету (2 семестр) для оценивания результатов обучения в виде УМЕНИЙ ОК 1-ОК 5, ОК 9

1. Определитель
$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 0 & 0 & 1 \\ 2 & 3 & -4 \end{vmatrix}$$
 равен...

1) 5; 2) 4; 3) -1; 4) 1.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^10 - 5x + 6}{2x^8 + 7x - 1}$$

3. Площадь треугольника, построенного на векторах $\bar{a} = -2\bar{i} - \bar{j} + \bar{k}$ и $\bar{b} = 2\bar{i} - 5\bar{j} + \bar{k}$, равна...

4. Значение выражения $i^{15} - 5i^2 + 3i^4 - i + 17$ равно:

1) $25 - 2i$; 2) $15 - 2i$; 3) 25 ; 4) $19 - 2i$.

5. Уравнение высоты CH Δ ABC с вершинами в точках $A(3;-4)$, $B(-5;0)$, $C(-2;1)$ имеет вид...

$$1) -2x + y - 5 = 0. \quad 2) -2x - y - 17 = 0. \quad 3) x + 2y - 7 = 0. \quad 4) x + 2y = 0$$

6. Уравнение плоскости, проходящей через точку $M_0(2;5;-2)$ и имеющей нормальный вектор $\vec{N}(-1;2;5)$, имеет вид...

$$1) \ x - 2y - 5z - 2 = 0; \ 2) \ x + 2y - 5z - 2 = 0; \ 3) \ x - 2y - 5z - 22 = 0; \ 4) \ x - 2y + 5z - 2 = 0$$

1

7. Производная функции $y = \ln x^2$ в точке $x_0 = 1$ равна...

1) -0,25; 2) 1; 3) -4; 4) 0.

8. Неопределенный интеграл $\int \frac{dx}{9x^2+25}$ равен...

$$1) \frac{1}{3} \operatorname{arctg} \frac{3x}{5} + C ; \quad 2) \frac{1}{15} \operatorname{arctg} 3x + C ; \quad 3) \frac{1}{5} \operatorname{arctg} \frac{3x}{5} + C ; \quad 4) \frac{1}{15} \operatorname{arctg} \frac{3x}{5} + C .$$

9. Определенный интеграл $\frac{1}{4} \int_0^1 (2x - 5) dx$ равен...

10. Частная производная z''_{xy} функции $z = 3\sin(x^2 + y^2) - 5x^3y - 7$. имеет вид....

$$11. \text{Двойной интеграл } \iint_D x^2(y-x) dx dy \text{ по области } D, \text{ равен...}$$

12. Шестой член ряда $\frac{2}{3} + \frac{4}{5} + \frac{6}{9} + \frac{8}{17} + \dots$ равен...

13. Радиус сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{x^n}{2^n}$ равен...

4.3. Тестовые задания к дифференцированному зачету (2 семестр) (ОК 1- ОК 4, ОК 9):

Указания: Все задания имеют 5 вариантов ответа, из которых правильный только один. Номер выбранного Вами ответа обведите кружочком в бланке для ответов.

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 & 3 \\ 0 & 4 & 2 & 0 \\ 3 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 1 & 0 \end{vmatrix}$$

1. Определитель $\begin{vmatrix} 0 & 2 & 1 & 0 \end{vmatrix}$ равен...

- 1) 1 2) 2 3) 4 4) 0 5) 3

2. Если $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$ и $B = \begin{bmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$, то $2A - B = \dots$

$$1) \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \quad 2) \begin{bmatrix} 5 & 4 \\ -1 & 4 \end{bmatrix} \quad 3) 0 \quad 4) \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ 4 & 0 \end{bmatrix} \quad 5) 24$$

3. Если $A = \begin{bmatrix} -4 & 1 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 1 \end{bmatrix}$, то AB равно...

$$1) \begin{bmatrix} -12 & 2 \\ 15 & -2 \end{bmatrix} \quad 2) \begin{bmatrix} 10 & -2 \\ 13 & 2 \end{bmatrix} \quad 3) \begin{bmatrix} -7 & -7 \\ -1 & 4 \end{bmatrix} \quad 4) \begin{bmatrix} 3 & -7 \\ 7 & 2 \end{bmatrix} \quad 5) \begin{bmatrix} -3 & -1 \\ -19 & 3 \end{bmatrix}.$$

4. Скалярное произведение векторов $\bar{a} = 2\bar{i} - 3\bar{j} + 4\bar{k}$ и $\bar{b} = 4\bar{i} + 4\bar{j} - 5\bar{k}$ равно...

- 1) -24 2) 40 3) 0 4) 16 5) 24.

5. Если $\bar{a} = 12\bar{i} + 4\bar{j} - 6\bar{k}$, то $[\bar{a}] = \dots$

- 1) -14 2) 14 3) 22 4) 10 5) $\sqrt{124}$

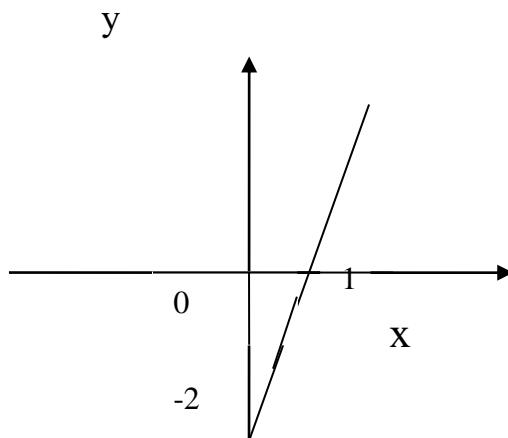
6. Среди прямых: 1) $3x - 4y + 7 = 0$

- 2) $12x + 6y - 13 = 0$
 3) $4x - 2y + 5 = 0$
 4) $10x - 5y + 3 = 0$

указать те, которые параллельны прямой $y = 2x + 4$

- 1) 1 и 2 2) 2 3) 2 и 3 4) 3 и 4 5) 4.

7. Уравнение линии на рисунке имеет вид...



- 1) $2x - y + 2 = 0$ 2) $y = 2x + 2$ 3) $y = -2x$ 4) $y = -x + 1$ 5) $2x - y - 2 = 0$

8. Координаты фокусов эллипса $25x^2 + 9y^2 = 900$ равны ...

- 1) $F_1(4;0)$ $F_2(-4;0)$ 2) $F_1(0;-8)$ $F_2(0;8)$ 3) $F_1(0;4)$ $F_2(0;-4)$

4) $F_1(0;-2)$ $F_2(2;0)$ 5) $F_1(-8;0)$ $F_2(8;0)$

9. Из плоскостей:

a) $3x - 2y + 4 = 0$

б) $y + z + 1 = 0$

в) $x - 3y + z = 0$

выберите те, которые параллельны оси Ox .

1) только а 2) ни одна 3) только б 4) только а и в 5) только в

10. Область определения функции $y = \log_5(x^2 - 36)$

1) $(-6; 6)$ 2) $(-\infty; -6) \cup (6; +\infty)$ 3) $(-\infty; -6] \cup [6; +\infty)$ 4) $(6; +\infty)$ 5) $[-6; 6]$

11. Предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 3x - 5}{7 - 2x + 3x^2}$ равен...

1) 0 2) ∞ 3) $\frac{2}{3}$ 4) $\frac{2}{7}$ 5) $-\frac{5}{7}$

12. Предел функции $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{3x^2 - 12}{4x^2 + 4x - 8}$ равен...

1) 3 2) 1 3) 0 4) -1 5) ∞

13. Предел функции $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{5x}$ равен...

1) 0 2) ∞ 3) 1 4) 3 5) $\frac{3}{5}$

14. Уравнение касательной к графику функции $y = \frac{1}{x^2 + 1}$ в точке $(1; 0,5)$ имеет

вид ...

1) $x + 2y + 2 = 0$ 2) $x + 2y = 0$ 3) $x - 2y - 2 = 0$

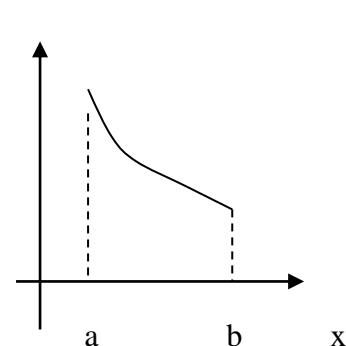
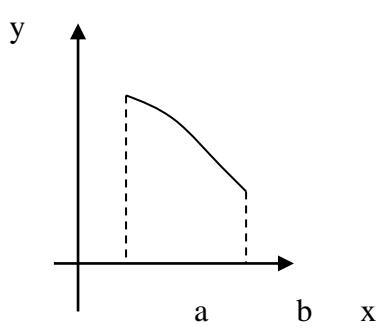
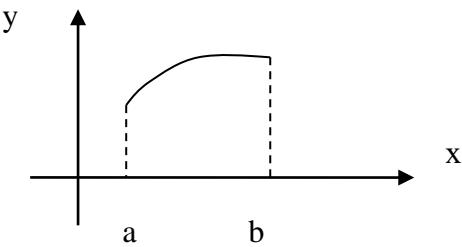
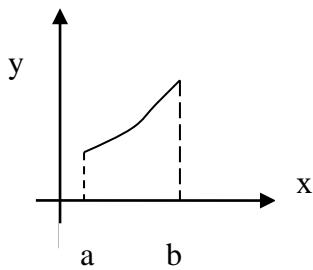
4) $x + 2y - 3 = 0$ 5) $x + 2y - 2 = 0$

15. Производная функции $y = \ln^5 \sin \sqrt{x}$ равна...

1) $5 \ln^4 \cos \frac{1}{2\sqrt{x}}$ 2) $5 \ln^4 \sin \sqrt{x} \cdot \cos \sqrt{x} \cdot \frac{1}{2\sqrt{x}}$

$$3) 5 \ln^4 \sin \sqrt{x} \cdot \operatorname{ctg} \sqrt{x} \cdot \frac{1}{2\sqrt{x}} \cdot \quad 4) \frac{1}{\sin^5 \sqrt{x}} \cdot \frac{\cos \sqrt{x}}{2\sqrt{x}} \cdot \quad 5) \ln^4 \sin \sqrt{x} \cdot \cos \sqrt{x} \cdot \frac{1}{2\sqrt{x}} \cdot$$

16. График какой функции на всем отрезке $[a; b]$ одновременно удовлетворяет трем условиям: $y > 0$; $y' < 0$; $y'' < 0$?



Варианты ответов:

1) Только II и IV 2) Все графики 3) Только III

4) Только II 5) Только III и I

17. Если $U = e^{\left(2x+5y+z^2\right)}$, то значение U'_y в точке $M(0; -1; 1)$ равно ...

1) e^6 2) $5e^6$ 3) $-e^6$ 4) $-5e^6$ 5) e

18. Интеграл $\int \frac{x^3 dx}{\sqrt{x^4 - 3}}$ равен ...

1) $\frac{\sqrt{x^4 - 3}}{2} + C$ 2) $2\sqrt{x^4 - 3} + C$ 3) $\sqrt{x^4 - 3} + C$ 4) $\frac{1}{4}\sqrt{x^4 - 3} + C$
 5) $4\sqrt{x^4 - 3} + C$

19. Интеграл $\int \frac{x dx}{\left(x^4 + 1\right)}$ равен ...

- 1) $(\arctg x)^2 + C$ 2) $\frac{1}{2} \ln|e^x + 1| + C$ 3) $\arctg x^2 + C$ 4) $\frac{1}{2} \ln \left| \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1} \right| + C$
5) $\frac{1}{2} \arctg x^2 + C$

20. Частное решение дифференциального уравнения $y' = (2y + 1) \operatorname{ctgx}$ при $y(\frac{\pi}{4}) = \frac{1}{2}$ имеет вид ...

- 1) $\sin^2 x - \frac{1}{2}$ 2) $\sin^2 x - 1$ 3) $\sin^2 x + \frac{1}{2}$ 4) $\sin^2 x + 1$ 5) $\sin^2 x$

21. Общее решение дифференциального уравнения $y'' - 6y' + 9y = 0$ имеет вид ...

- 1) $C_1 e^{3x} + C_2 x e^{3x}$ 2) $C_1 e^{3x} + C_2 e^{-3x}$ 3) $C_1 e^{-3x} + C_2 x e^{-3x}$
4) $C_1 x e^{3x} + C_2 e^{-3x}$ 5) $C_1 x e^{-3x} + C_2 e^x$

ФОС составлен в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Преподаватель высшей квалификационной категории



(подпись) E. B. Елтошкина

ФОС одобрен на заседании предметно-цикловой комиссии социально-экономических и естественнонаучных дисциплин
протокол № 8 от «29» марта 2023 г.



(подпись) E. A. Хуснудинова
(И.О. Фамилия)