

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 22.11.2024 06:40:33
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafb4

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. - основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
ОК2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач 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. - применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения
ОК5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	

ОК9	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), дифференцированному 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. Знакопередающиеся 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 называется 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.

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

- 1) ∞ ; 2) 0; 3) -6; 4) -1,5.

3. Площадь треугольника, построенного на векторах $\vec{a} = -2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$ и $\vec{b} = 2\vec{i} - 5\vec{j} + \vec{k}$, 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 СН $\triangle ABC$ с вершинами в точках $A(3; -4)$, $B(-5; 0)$, $C(-2; 1)$ имеет вид...

- 1) $-2x + y - 5 = 0$; 2) $-2x - y - 17 = 0$; 3) $x + 2y - 7 = 0$; 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) $x - 2y + 5z - 2 = 0$.

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

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

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

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

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

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

- 1) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ 2) $\begin{bmatrix} 5 & 4 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$ 3) 0 4) $\begin{bmatrix} 4 & -1 \\ 4 & 0 \end{bmatrix}$ 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) $\begin{bmatrix} -12 & 2 \\ 15 & -2 \end{bmatrix}$ 2) $\begin{bmatrix} 10 & -2 \\ 13 & 2 \end{bmatrix}$ 3) $\begin{bmatrix} -7 & -7 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$ 4) $\begin{bmatrix} 3 & -7 \\ 7 & 2 \end{bmatrix}$ 5) $\begin{bmatrix} -3 & -1 \\ -19 & 3 \end{bmatrix}$.

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

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

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

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

6. Среди прямых: 1) $3x - 4y + 7 = 0$

2) $12x + 6y - 13 = 0$

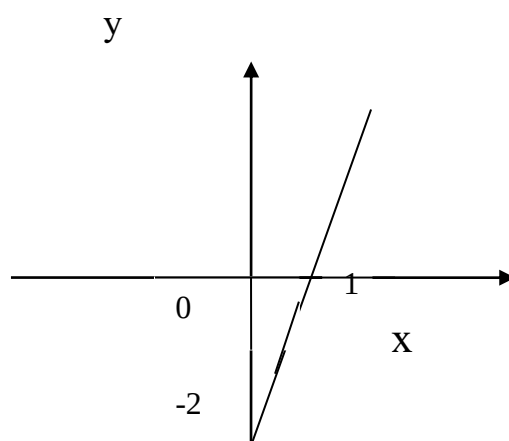
3) $4x - 2y + 5 = 0$

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:

а) $3x - 2y + 4 = 0$

б) $y + z + 1 = 0$

в) $x - 3y + z = 0$

выберите те, которые параллельны оси ОХ.

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) $x - 2y - 2 = 0$

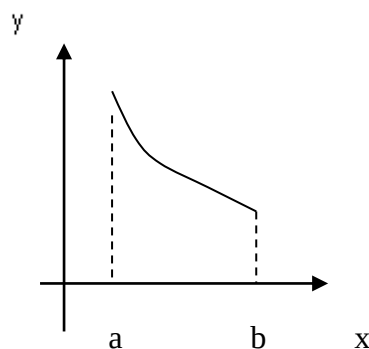
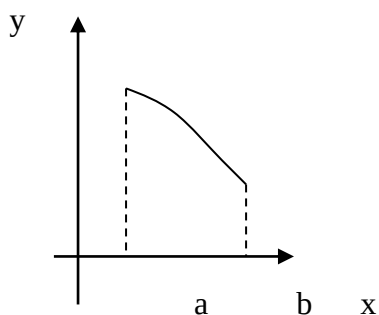
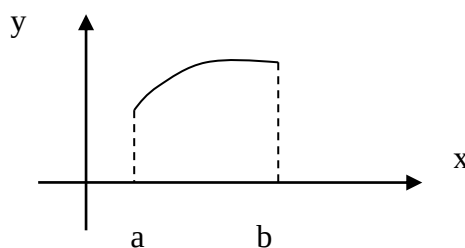
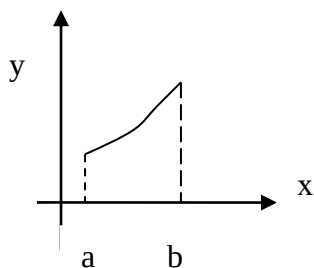
4) $x + 2y - 3 = 0$ 5) $x + 2y - 2 = 0$

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

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

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

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 $U = e^{(2x+5y+z^2)}$, 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 $\int \frac{x dx}{x^4 + 1}$ 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 $y' = (2y + 1) \operatorname{ctg} x$ 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)

Е.В. Елтошкина

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



Председатель ПЦК

(подпись)

Е. А. Хуснудинова

(И.О. Фамилия)