

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации,
Министерство науки и инноваций Кыргызской Республики**

**Межгосударственная образовательная организация высшего
образования Кыргызско-Российский Славянский
университет имени первого Президента Российской
Федерации Б. Н. Ельцина.**

**Фонд
оценочных средств**

по дисциплине

«Математика»

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Направление подготовки

Специальность 40.05.03 - РФ, 530002 – КР

Судебная экспертиза

Квалификация

Специалист

Бишкек 2024 г.

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по направлению подготовки «Судебная экспертиза» по дисциплине

«Математика»

наименование

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры

Высшая математика

наименование кафедры

протокол № 2 от « » сентября 2024 г.

Заведующая кафедрой



Высшая математика

наименование

подпись

Гончарова И. В.

расшифровка подписи

Исполнители:

к.ф.м.н., доцент

должность



подпись

Карабакиров К.Р.

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО.

Декан факультета



личная подпись

Комарцов Н. М.

расшифровка подписи

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств/ шифр раздела в данном документе
ОПК-2: Способен анализировать мировоззренческое, социальные и личностно-значимые проблемы в целях формирования ценностных, этических основ профессиональной деятельности	<u>Знать:</u> – классификацию и общую характеристику методов и технических средств, применяемых при проведении экспертных исследований; – основные физические, физико-химические и химические методы анализа, применяемые при проведении экспертных исследований; – методы и технические средства, используемые для получения количественных характеристик объектов криминалистического исследования, включая международную систему единиц измерения СИ.	Контрольные вопросы
	<u>Уметь:</u> – использовать естественнонаучные методы и средства для решения профессиональных задач, использовать средства измерения; – использовать математический аппарат, необходимый для решения профессиональных задач; – применять теоретические и методологические основы естественнонаучных дисциплин и способы их использования при решении конкретных профессиональных задач.	Задания для проверки уровня обученности <i>Уметь</i> (Приложение №1)
	<u>Владеть:</u> – навыками применения естественнонаучных методов при решении профессиональных задач и использования средств измерения; – навыками работы с учебной литературой, основной терминологией и понятийным аппаратом базовых естественнонаучных дисциплин; – методами сбора, анализа информации и в состоянии продемонстрировать навыки по сбору, анализу и обработке показателей, для получения выводов.	Задания для проверки уровня обученности <i>Владеть</i> (Приложение №2)

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Математика»

1 семестр

Название модулей дисциплины согласно РПД	Контроль	Форма контроля	зачетный минимум	зачетный максимум	график контроля
Модуль 1					
Модуль 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Текущий контроль	Типовой расчет "Линейная алгебра и аналитическая геометрия "	15	25	30
	Рубежный контроль	КР "Линейная алгебра и аналитическая геометрия "	5	10	
Модуль 2					
Модуль 2. Математический анализ	Текущий контроль	Типовой расчет "Математический анализ "	15	25	39
	Рубежный контроль	КР "Математический анализ "	5	10	
ВСЕГО за семестр			40	70	
Промежуточный контроль (Зачет с оценкой)			20	30	
Семестровый рейтинг по дисциплине			60	100	

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	
1. Контрольные вопросы и задания	
II СЕМЕСТР - ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ Контрольные вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ 1. Матрицы и действия с ними. Свойства операций над матрицами. 2. Определители 2-го и 3-го порядков и их свойства. 3. Обратная матрица и способы ее нахождения. 4. Решение систем линейных уравнений с помощью формул Крамера и с помощью обратной матрицы. 5. Ранг матрицы. 6. Метод Гаусса. 7. Различные виды уравнения прямой на плоскости. 8. Расстояние от точки до прямой. 9. Угол между прямыми. 10. Окружность, эллипс и основные свойства. 11. Гипербола и основные свойства. 12. Парабола и основные свойства. 13. Понятие функции. Способы задания функций. Примеры. Элементарные функции. 14. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Примеры. 15. Предел функции (два определения). Основные теоремы о пределах. 16. Первый и второй замечательные пределы. 17. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва функции и их классификация. Примеры. 18. Производная функции, её геометрический смысл. Дифференцируемость и непрерывность функции. 19. Производные элементарных функций. 20. Основные правила дифференцирования. 21. Дифференциал функции и его использование в приближенных вычислениях. 22. Производные и дифференциалы высших порядков. 23. Первообразная. Понятие неопределенного интеграла. 24. Свойства неопределенного интеграла. Табличные интегралы. 25. Замена переменной в неопределенном интеграле. Формула интегрирования по частям. 26. Определенный интеграл. Формула Ньютона – Лейбница. 27. Замена переменной в определенном интеграле. 28. Приложения определенного интеграла. 29. Приложение дифференциала. 30. Интегрирование по частям. Вопросы для проверки уровня обученности УМЕТЬ см. в ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Вопросы для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ см. в ПРИЛОЖЕНИЕ 2	
2. Темы курсовых работ (проектов)	
Эссе, рефераты, курсовые работы и др. программой не предусмотрены.	
3. Фонд оценочных средств	
Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Математика» представляет собой комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для контроля и оценивания результатов обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, определения соответствия или несоответствия уровня достижений обучающегося планируемым результатам. Типовые расчеты №1, №2 в количестве 15 вариантов (ПРИЛОЖЕНИЕ 3), Контрольная работа №1 (ПРИЛОЖЕНИЕ 4) в количестве 15 вариантов.	
4. Перечень видов оценочных средств	
1. Типовые расчеты 3. Контрольные работы.	

ПРИЛОЖЕНИЕ №1

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ ОБУЧЕННОСТИ УМЕТЬ

1. Найти линейную комбинацию матриц

$$1. \quad 3A - 4B, \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 4 \\ 3 & 1 & 7 \\ 5 & 3 & 5 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 \\ 2 & 1 & 7 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}.$$

$$2. \quad 5A - 4B + E, \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 8 \\ 2 & 1 & 7 \\ 7 & 3 & 0 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 9 & 4 \\ 2 & 1 & 3 \\ 0 & 7 & 1 \end{pmatrix}$$

$$3. \quad 3B + 4A, \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 6 & 4 \\ 2 & 1 & 4 \\ 1 & 3 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 5 & 3 & 8 \\ 4 & 1 & 7 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

$$4. \quad 7A + B - 3E, \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 4 \\ 7 & 1 & 7 \\ 5 & 5 & 5 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 \\ 2 & 1 & 7 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

$$5. \quad A - 11B, \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 9 & 1 & 7 \\ 5 & 5 & 3 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 6 \\ 5 & 1 & 1 \\ 0 & 3 & 1 \end{pmatrix}$$

2. Найти произведения матрицы АВ и ВА

$$1. \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 4 \\ 3 & 1 & 7 \\ 5 & 3 & 5 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 \\ 2 & 1 & 7 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

$$2. \quad A = \begin{pmatrix} 1 \\ 5 \\ 7 \end{pmatrix}, \quad B = (3 \quad 6 \quad 2)$$

$$3. \quad A = \begin{pmatrix} 3 & 7 & 4 \\ 5 & 3 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 8 \\ 9 & 0 \end{pmatrix}$$

$$4. \quad A = \begin{pmatrix} -3 & 6 \\ 2 & -7 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2 & -4 \\ 5 & 8 \end{pmatrix}$$

$$5. \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 4 \\ 3 & 1 & 7 \\ 3 & -5 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 4 \\ 2 & 1 & -7 \\ 0 & -2 & 1 \end{pmatrix}$$

3. Транспонировать матрицу

$$1. \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 4 \\ 3 & 1 & 7 \\ 5 & 3 & 5 \end{pmatrix}$$

$$2. \quad A = \begin{pmatrix} 1 \\ 5 \\ 7 \end{pmatrix}$$

$$3. \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 8 \\ 9 & 0 \end{pmatrix}$$

$$4. \quad A = \begin{pmatrix} -3 & 6 \\ 2 & -7 \end{pmatrix},$$

$$5. \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 4 \\ 2 & 1 & -7 \\ 0 & -2 & 1 \end{pmatrix}$$

4. Вычислить определителей второго порядка

$$1. \quad \begin{vmatrix} 1 & 7 \\ 3 & 2 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} -1 & 7 \\ -3 & 2 \end{vmatrix}$$

$$2. \quad \begin{vmatrix} -1 & 0 \\ 7 & 2 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} 1 & -7 \\ -3 & 2 \end{vmatrix}$$

$$3. \quad \begin{vmatrix} 11 & 9 \\ 3 & 32 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} 1 & -7 \\ -3 & 2 \end{vmatrix}$$

5. Вычислить определителей 3-го порядка

$$1. \quad \begin{vmatrix} 1 & -3 & 4 \\ 2 & 1 & -7 \\ 0 & -2 & 1 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 2 & 5 & -7 \\ 3 & -2 & 1 \end{vmatrix}$$

$$2. \quad \begin{vmatrix} 1 & 3 & 4 \\ 2 & 1 & -7 \\ 6 & 2 & 0 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} 1 & -3 & 4 \\ 3 & 8 & -7 \\ 0 & -2 & 0 \end{vmatrix}$$

$$3. \quad \begin{vmatrix} 1 & -3 & 7 \\ -2 & 1 & -7 \\ 0 & 2 & 1 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} 1 & -3 & -4 \\ 6 & 1 & -7 \\ 0 & 2 & -1 \end{vmatrix}$$

6. Найти расстояние между двумя точками

$$1. \quad M_1(5;6), M_2(2;2) \quad 2. \quad M_1(5;6), M_2(3;2) \quad 3. \quad M_1(4;3), M_2(2;2) \quad .$$

$$4. \quad M_1(1;5), M_2(4;2) \quad 5. \quad M_1(5;2), M_2(2;2) \quad .$$

. Найти координаты точки M_2 делящей отрезок M_1M_3 пополам.

$$1. \quad M_1(5;2), M_3(2;2) \quad 2. \quad M_1(5;2), M_3(1;2) \quad 3. \quad M_1(3;2), M_3(1;6) \quad .$$

Приложение №1. Вопросы для проверки уровня обученности УМЕТЬ | 3

4. $M_1(6;2)$, $M_3(4;4)$. 5. $M_1(2;6)$, $M_3(2;2)$
2. Найти координаты точки M_2 делящей отрезок M_1M_3 , где $M_1(5;2)$, $M_3(2;2)$ пополам.
- .
3. Найти координаты точки M_2 делящей отрезок M_1M_3 , где $M_1(5;2)$, $M_3(1;2)$ пополам.
4. Найти площадь треугольника с вершинами $A(3;-2)$, $\hat{A}(-5;-4)$, $\tilde{M}(-1;6)$.
5. Найти площадь треугольника с вершинами $A(2;5)$, $\hat{A}(-3;4)$, $\tilde{M}(-4;-2)$.

7. Прямая в плоскости

1. Определит взаимное расположение следующих пар прямых:
 $3x + 5y - 9 = 0$, $10x - 6y + 4 = 0$.
2. Определит взаимное расположение следующих пар прямых:
 $x - 2y - 1 = 0$, $-2x + 4y + 2 = 0$.
3. Определит взаимное расположение следующих пар прямых:
 $x + 8 = 0$, $2x - 3 = 0$.
4. Дано общее уравнение прямой $12x - 4y - 60 = 0$. Написать уравнение с угловым коэффициентом.
5. Дано общее уравнение прямой $12x - 4y - 60 = 0$. Написать уравнение в отрезках.
6. Найти угол, образуемый прямой $5x + 5y - 7 = 0$ с положительным направлением оси Ox .

8. Эллипс

1. Дано уравнение эллипса $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$. Найти: 1) длины его полуосей; 2) координаты фокусов.
2. Дано уравнение эллипса $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{9} = 1$. Найти: 1) длины его полуосей; 2) эксцентриситет эллипса.
3. Дано уравнение эллипса $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{25} = 1$. Найти: 1) координаты фокусов; 2) уравнения директрис и расстояние между ними.
4. Дано уравнение эллипса $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$. Найти: 1) длины его полуосей; 2) фокальные радиусы точки $M(5;0)$.

9. Гипербола

1. Дано уравнение гиперболы $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{9} = 1$. Найти: 1) длины его полуосей; 2) координаты фокусов.

Приложение №1. Вопросы для проверки уровня обученности УМЕТЬ | 4

2. Дано уравнение гиперболы $\frac{x^2}{36} - \frac{y^2}{9} = 1$. Найти: 1) длины его полуосей; 2) эксцентриситет гиперболы.
3. Дано уравнение гиперболы $\frac{x^2}{36} - \frac{y^2}{25} = 1$. Найти: 1) координаты фокусов; 2) уравнения директрис.
4. Дано уравнение гиперболы $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{9} = 1$. Найти: 1) длины его полуосей; 2) фокальные радиусы точки $M(5,0)$ правой ветви гиперболы.

10. Парабола

1. На параболе $y^2 = 4x$ найти точку, фокальный радиус которой равен 4.
2. Дана парабола $x^2 = 4y$. Найти координаты ее фокуса.
3. Дана парабола $x^2 = 4y$. Найти длину фокального радиуса точки $M(4; 4)$.

11. Область определения функции

1. Найти области определения функции $f(x) = x^3 - x$.
2. Найти области определения функции $f(x) = \frac{\sqrt{4-x^2}}{x^2+1}$.
3. Найти области определения функции $f(x) = \frac{\sqrt{4-x^2}}{x+1}$.
4. Найти области определения функции $f(x) = 2^{\frac{1}{x}}$.
5. Найти области определения функции $f(x) = 5 \sin x$.
6. Найти области определения функции $f(x) = 1 - 3 \ln x$.

12. Четность и нечетность функции

1. Установить четность и нечетность функций $f(x) = \cos 2x + x \sin x$.
2. Установить четность и нечетность функций $f(x) = x^2 \sin 3x$.
3. Установить четность и нечетность функций $f(x) = \cos 2x$.
4. Установить четность и нечетность функций $f(x) = |x+1| + 2$.
5. Установить четность и нечетность функций $f(x) = \cos 2x + x \sin x$.
6. Установить четность и нечетность функций $f(x) = x \sin x$.

7. Установить четность и нечетность функций $f(x) = x^2 - x$.

13. Пределы

1. Найти предел функции: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{2x^2 - x - 1}$.
2. Найти предел функции: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^2 + x - 6}$.
3. Найти предел функции: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - 2}{x^2 - 3x + 2}$.
4. Найти предел функции: $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 5}{x^2 - 6x + 5}$.
5. Найти предел функции: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 2}$.
6. Найти предел функции: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 2x + 1}{x - 1}$.
7. Найти предел функции: $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{1}{2 - x} - \frac{4}{x^2 - 4} \right)$.
8. Найти предел функции: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 3x}{x}$.
9. Найти предел функции: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x^3}$.
10. Найти предел функции: $\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{1}{3 - x} - \frac{4}{x^2 - 9} \right)$.

14. Производная

Вычислить пределы по правилу Лопиталья:

1. $\lim_{x \rightarrow \pi/8} \frac{\pi/4 - 2x}{\sin(2x + 3\pi/4)}$
2. $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\ln(3x - 14)}{4^{2x-10} - 1}$
3. $\lim_{x \rightarrow 3} (2x - 6) \operatorname{tg} \frac{\pi x}{6}$
4. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{7^{2x-3} - 7^3}{e^{6-2x} - 1}$
5. $\lim_{x \rightarrow 2\pi} \frac{1 + \cos(x/2)}{(x - 2\pi)^2}$
6. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\ln(13 - 3x^2)}{3^{x-2} - 1}$

Найти производные следующих функций:

1. $y = 4x^3 - \sqrt[5]{x^2} + \frac{6}{x^2}$
2. $y = \frac{8x^4 - 7 \log_8 x}{e^x + 2 \arcsin x}$

3. $y = \ln \operatorname{tg}(4x-1)$

4. $y = (\sin x)^{x^3}$

5. $y = (4^x + 6 \ln x)(8 + 3 \cos x)$

Найти производную y'_x от параметрически заданной функции

$$\begin{cases} x = \operatorname{arctg} 7t, \\ y = 7t^4 - 21t. \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = \ln(8-7t), \\ y = t^7 - 7t^2. \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = \operatorname{arctg} 7t, \\ y = t^7 - 7t^2. \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = \ln(4+3t), \\ y = 6t^3 - 15t^2. \end{cases}$$

15 Интегралы

Вычислить неопределенный интеграл

1. $\int \frac{x^2}{x^3+8} dx.$

2. $\int \frac{x+1}{\sqrt[3]{2x+1}} dx$

3. $\int e^{\cos x} \sin x dx$

4. $\int (4-5x)3^x dx$

5. $\int \frac{x^3+9x^2+11x-20}{x^2(x+5)} dx$

6. $\int (x-1)(x^2+x+1) dx$

7. $\int e^{2\sin x} \cos x dx.$

8. $\int \frac{1}{1-\sqrt{x}} dx$

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

10. $\int \frac{dx}{(25+x^2)\sqrt{25+x^2}}.$

Вычислить определенный интеграл

1. $\int_2^3 y \ln(y-1) dy$

2. $\int_{-2}^0 x e^{-x/2} dx.$

3. $\int_0^{\pi/2} x \cos x dx.$

4. $\int_0^{\pi} x \sin x dx.$

5. $\int_{-1/2}^{1/2} \arccos 2x dx.$

6. $\int_1^2 (y-1) \ln y dy.$

7. $\int_{-1/2}^0 x e^{-2x} dx.$

8. $\int_{-1/3}^{-2/3} x e^{-3x} dx.$

9. $\int_1^e \frac{\ln x}{x^2} dx.$

10. $\int_1^{e^2} \sqrt{x} \ln x dx.$

ПРИЛОЖЕНИЕ №2

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ ОБУЧЕННОСТИ ВЛАДЕТЬ

1. Привести к ступенчатому виду матрицы

$$1. \begin{pmatrix} 1 & 4 & 4 \\ 3 & 1 & 7 \\ 5 & 3 & 5 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 & 4 \\ 2 & 1 & 3 \\ 4 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

$$2. \begin{pmatrix} 2 & 3 & -2 \\ 3 & 1 & 1 \\ 1 & 5 & -5 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 3 & -2 & 3 \\ 3 & 1 & 1 & 2 \\ 1 & 5 & -5 & 4 \end{pmatrix}$$

$$3. \begin{pmatrix} 3 & 4 & -5 & 7 \\ 2 & 3 & 3 & -2 \\ 7 & -2 & 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 1 & 4 \\ 2 & 1 & 7 \\ 4 & 1 & 3 \end{pmatrix}$$

2. Вычислить определители разложением по какой-нибудь строке или столбцу

$$1. \begin{vmatrix} 1 & -3 & 4 \\ 2 & 1 & -7 \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} 1 & -1 & 4 \\ 0 & 1 & -5 \\ 0 & 4 & 1 \end{vmatrix}.$$

$$2. \begin{vmatrix} 1 & 0 & 4 \\ 2 & 1 & -7 \\ 8 & 0 & 1 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} 5 & 0 & 4 \\ 2 & 1 & -6 \\ 0 & 2 & 1 \end{vmatrix}.$$

$$3. \begin{vmatrix} 2 & 1 & 4 & 1 \\ 7 & 2 & 5 & 8 \\ 3 & 2 & 1 & 9 \\ 2 & 6 & 2 & 7 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} 1 & -1 & 4 \\ 8 & 1 & -5 \\ 3 & 4 & 1 \end{vmatrix}$$

$$4. \begin{vmatrix} 1 & 5 & 8 & 0 \\ 2 & 3 & 5 & 1 \\ 4 & 2 & 3 & 5 \\ 3 & 5 & 7 & 8 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} 1 & 2 & 4 & 8 \\ 0 & 7 & 2 & 7 \\ 3 & 6 & 4 & 8 \\ 4 & 8 & 2 & 7 \end{vmatrix}$$

$$5. \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} 4 & 6 \\ 4 & 7 \end{vmatrix}$$

3. Найти обратную матрицу методом элементарных преобразований

$$1. \begin{pmatrix} 1 & 4 & 4 \\ 3 & 1 & 7 \\ 5 & 3 & 5 \end{pmatrix}$$

$$2. \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

$$3. \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ -2 & -1 & -2 \\ 2 & 3 & 3 \end{pmatrix}$$

$$4. \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 7 \\ 3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$$

4. Исследовать системы линейных уравнений, для совместных систем, найти решение

$$1. \begin{cases} x+2y=3, \\ -2x+3y=0, \\ -2x-4y=1. \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} -x+y-3z=5, \\ 3x-y-z=2, \\ 2x+y-9z=0. \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} 2x-y-z=0, \\ 3x+4y-2z=0, \\ 3x-2y+4z=0. \end{cases}$$

$$4. \begin{cases} 3x+2y+z=5, \\ 2x+3y+z=1, \\ 2x+y+3z=11, \\ 3x+4y-z=-5. \end{cases}$$

$$5. \begin{cases} x_1-2x_2+2x_3-4x_4=-2; \\ -5x_1+8x_2-4x_3+12x_4=-4; \\ 4x_1-7x_2+5x_3-12x_4=-1; \\ -2x_1+3x_2-x_3+4x_4=-3. \end{cases}$$

5. Метод координат

1. Найти координаты точки M_2 делящей отрезок M_1M_3 , где $M_1(3;2)$, $M_3(1;6)$ пополам.
2. Найти координаты точки M_2 делящей отрезок M_1M_3 , где $M_1(6;2)$, $M_3(4;4)$ пополам.
3. Найти координаты точки M_2 делящей отрезок M_1M_3 , где $M_1(2;6)$, $M_3(2;2)$ пополам.
4. Найти площадь треугольника с вершинами $A(3;4)$, $\hat{A}(2;-1)$, $\tilde{N}(1;-7)$.
5. Найти площадь треугольника с вершинами $A(-4;-5)$, $\hat{A}(3;3)$, $\tilde{N}(5;-2)$.
6. Найти площадь треугольника с вершинами $A(-3;5)$, $\hat{A}(4;-3)$, $\tilde{N}(-2;-4)$.

6. Прямая

1. Найти угол, образуемый прямой $6x-6y-17=0$ с положительным направлением оси Ox .

2. Найти угол, образуемый прямой $\sqrt{3}x - y - 4 = 0$ с положительным направлением оси Ox
3. Дано общее уравнение прямой $3x - 2y - 60 = 0$. Написать уравнение с угловым коэффициентом.
Дано общее уравнение прямой $15x + 12y - 60 = 0$. Написать уравнение в отрезках.
4. Дано общее уравнение прямой $x - 4y - 60 = 0$. Написать уравнение с угловым коэффициентом.
5. Дано общее уравнение прямой $10x + 5y - 50 = 0$. Написать уравнение в отрезках.
6. Написать уравнение биссектрисы второго и четвертого координатных углов.
7. Написать уравнение плоскости, проходящей через точку $M(-2;3;1)$ параллельно плоскости Oxy .
8. Написать уравнение плоскости, проходящей через точку $M(5;-4;6)$ перпендикулярно оси Ox .
9. Написать уравнение плоскости $3x + 4y + 6z - 12 = 0$ в отрезках.
10. Написать уравнение плоскости $4x + 6y + 3z - 12 = 0$ в отрезках

7. Эллипс

1. Составить уравнение эллипса, зная, что: его большая ось равна 12 и фокусы суть $F_1(-3;0)$, $F_2(3;0)$.
2. Составить уравнение эллипса, зная, что: его малая ось равна 6 и фокусы суть $F_1(-4;0)$, $F_2(4;0)$.
3. Составить уравнение эллипса, зная, что: его большая полуось равна 6 и эксцентриситет эллипса равен $\varepsilon = \frac{5}{6}$.
4. Составить уравнение эллипса, если эксцентриситет эллипса равен $\varepsilon = \frac{7}{25}$ и заданы фокусы $(\pm 7,0)$.
5. Составить уравнение эллипса, если расстояние между фокусами равна 24 и большая ось равна 26.
6. Составить уравнение эллипса, если эксцентриситет эллипса равен $\varepsilon = \frac{5}{6}$ и заданы фокусы $(\pm 5,0)$.

8. Гипербола

1. Составить уравнение гиперболы, зная, что: его действительная ось равна 6 и фокусы суть $F_1(-6;0)$, $F_2(6;0)$.

2. Составить уравнение гиперболы, зная, что: его малая ось равна 4 и фокусы суть $F_1(-10;0)$, $F_2(10;0)$.
3. Составить уравнение гиперболы, зная, что: его большая полуось равна 10 и эксцентриситет гиперболы равен $\varepsilon = \frac{6}{5}$.
4. Составить уравнение гиперболы, если эксцентриситет равен $\varepsilon = \frac{25}{7}$ и заданы фокусы $(\pm 25,0)$.
5. Составить уравнение гиперболы, если $c=10$ и уравнения асимптот $y = \pm \frac{4}{3}x$.
6. Составить уравнение гиперболы, если эксцентриситет равен $\varepsilon = \frac{3}{2}$ и расстояние между директрисами равно $\frac{8}{3}$.

9. Парабола

1. Составить уравнение параболы, вершина которой лежит в начале координат и которая проходит через точку $F(2; -4)$.
2. Составить уравнение параболы, если ее фокус находится в точке пересечения прямой $4x - 3y - 4$ с осью Ox .

10. Область определения функции

1. Найти области определения функции $f(x) = \ln(x^2 + 1)$.
2. Найти области определения функции $f(x) = \frac{1}{x-1}$.
3. Найти области определения функции $f(x) = \sin 3x$.
4. Найти области определения функции $f(x) = \sqrt{4-x} + \sqrt{5-x}$.
5. Найти области определения функции $f(x) = \log_2(x-2)$.
6. Найти области определения функции $f(x) = 5^{\frac{1}{x+2}}$.
7. Найти области определения функции $f(x) = \sqrt{x^2 + 10x + 25}$.
8. Найти области определения функции $f(x) = \frac{x^2 - 4}{5x + 3}$.
9. Найти области определения функции $f(x) = \frac{1}{\sqrt{4-x^2}}$.

11. Точки разрыва функция

1. Найти точку разрыва функции $f(x) = \frac{3}{x-4}$.
2. Найти точку разрыва функции $f(x) = \frac{3}{x}$.
3. Найти точку разрыва функции $f(x) = \operatorname{tg} x$.

4. Найти точку разрыва функции $f(x) = 3^{\frac{1}{x-3}}$.

5. Найти точку разрыва функции $f(x) = 3^{\frac{1}{x-3}}$.

6. Найти точку разрыва функции $f(x) = x - |x|$.

7. Найти точку разрыва функции $f(x) = 1 - 3^{\frac{1}{x}}$.

8. Найти точку разрыва функции $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x-3}}$.

12. Предел

1. Найти предел функции: $\lim_{x \rightarrow 5} \left(\frac{1}{5-x} - \frac{4}{x^2-25} \right)$.

2. Найти предел функции: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{x}$.

3. Найти предел функции: $\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{1}{x}}$.

4. Найти предел функции: $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x} \right)^x$.

5. Найти предел функции: $\lim_{x \rightarrow 0} (1+3x)^{\frac{1}{x}}$.

6. Найти предел функции: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3 \sin x}{x}$.

7. Найти предел функции: $\lim_{x \rightarrow 0} \sin x$.

8. Найти предел функции: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 4x}{3x}$.

9. Найти предел функции: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sin x}$.

10. Найти предел функции: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x}{x^3}$.

13. Производные

Вычислить пределы по о правилу Лопиталья:

1. $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{x^2 - \pi^2}{\sin(3x)}$.

2. $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\ln(x^2 - 15)}{e^{x-4} - 1}$.

3. $\lim_{x \rightarrow 2\pi} \frac{\operatorname{tg}(2x)}{\sin x}$.

4. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3^{x-1} - 1}{\ln(2x-1)}$.

5. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin(\pi x)}{x^2 - 1}.$

6. $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{e^{x+3} - 1}{\ln(2x+9) - \ln 3}.$

Найти производные следующих функций:

1. $y = 2x^5 - \frac{4}{x^3} + 3\sqrt{x}$

2. $y = \frac{2 \arcsin x + 3^x}{4 \ln x - 2x^2}$

3. $y = \ln \sin(2x+5)$

4. $y = x^{\ln x}$

5. $y = (e^x - 3 \cos x)(5 - 4 \log_2 x)$

Найти производную y'_x от параметрически заданной функции

1. $\begin{cases} x = \ln(1+2t), \\ y = t^2 - 2t. \end{cases}$

2. $\begin{cases} x = \operatorname{arctg} 2t, \\ y = t^2 + 2t. \end{cases}$

3. $\begin{cases} x = \ln(1-4t), \\ y = 2t^2 + 4t. \end{cases}$

14. Интегралы

1. $\int x\sqrt{5-x^2} dx.$

2. $\int \frac{x dx}{\sqrt{5-4x}}$

3. $\int x^3 e^{x^4} dx$

4. $\int (3x-2) \cos 2x dx$

5. $\int \frac{x^3 - 8x - 14}{(x+2)(x-4)} dx$

6. $\int \frac{3x^2 - x^5 e^x - 14}{x^5} dx$

7. $\int \frac{\sqrt[4]{\ln x}}{x} dx.$

8. $\int \frac{\sqrt{x-1} + 1}{\sqrt{x-1} - 1} dx$

9. $\int \frac{dx}{3 + 2 \cos x}$

10. $\int_0^{\sqrt{3}} x \sqrt[3]{1+x^2} dx.$

11. $\int_0^{12\sqrt{3}} \frac{12x^5}{\sqrt{x^6+1}} dx.$

12. $\int_0^1 \frac{x^2}{x^3+1} dx.$

13. $\int_0^{\pi/2} \sin x \cos^2 x dx.$

14. $\int_0^{\pi/2} \frac{\sin x}{1 + \cos x} dx.$

15. $\int_{3/4}^{4/3} \frac{4x}{x^2+1} dx.$

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2$, $y = 2 - x^2$.
2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = \frac{2}{x}$, $y = -\frac{x}{2} - \frac{5}{2}$.
3. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2$, $y = 1 + \frac{3}{4}x^2$.
4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 3 - 2x - x^2$, $y = 0$.
5. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 + 2$, $y = 1 - x^2$ $x = 0$, $x = 1$.
6. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = \sqrt{x}$, $y = 2 - x$ $y = 0$.
7. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = \frac{1}{1 + x^2}$, $y = \frac{x^2}{2}$.
8. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 2x - x^2$, $y = -x$.
9. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y^2 = 2(x - 1)$, $x = 3$.

ОБРАЗЦЫ ТИПОВЫХ РАСЧЕТОВ

Типовой расчет №1

Вариант 1

1. Найти значение матричного многочлена $f(A)$:

$$f(A) = A^2 + 2A - 3A^T - 5, \quad A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}.$$

2. Найти ранг матрицы 1. $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 5 \\ 4 & -1 & 4 \\ 9 & -8 & -6 \end{pmatrix}$, 2. $\hat{A} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 6 & 2 \\ 3 & 7 & 2 & 1 \\ 5 & 2 & 1 & 4 \end{pmatrix}$

3. Решить систему с помощью формулы Крамера и матричным методом

$$\begin{cases} 2x + 2y + 3z = 4; \\ 2x + y - 6z = 1; \\ 2x + 3y + 2z = 2. \end{cases}$$

4. Найти уравнение прямой, проходящей через точку пересечения прямых $2x - y - 1 = 0$ и $3x - y + 4 = 0$ параллельно прямой $4x + 2y - 13 = 0$.
5. Составить уравнение эллипса, зная, что: его большая полуось равна 6 и эксцентриситет эллипса равен $\varepsilon = \frac{5}{6}$.
6. Найти угол, образуемый прямой $5x + 5y - 7 = 0$ с положительным направлением оси Ox .
7. Составить уравнение параболы, если ее фокус находится в точке пересечения прямой $4x - 3y - 4 = 0$ с осью Ox .

Вариант 2

1. Найти значение матричного многочлена $f(A)$:

$$f(A) = A^2 + 5A - 4A^T - 1, \quad A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -5 & 2 \end{pmatrix}.$$

2. Найти ранг матрицы 1. $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 5 & 1 \\ 4 & -1 & 4 & 5 \\ 9 & -8 & -6 & 3 \end{pmatrix}$, 2. $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 5 \\ 3 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & -7 \end{pmatrix}$

3. Решить систему с помощью формулы Крамера и матричным методом

$$\begin{cases} x - 2y + 2z = 3; \\ 2x + 3y + z = 4; \\ x - y + z = 3. \end{cases}$$

4. Дан треугольника с вершинами $A(-2;0)$, $B(2;4)$, $C(4;0)$. Найти уравнения медианы AE и высоты AD .
5. Составить уравнение эллипса, зная, что: его малая ось равна 6 и фокусы суть $F_1(-4;0)$, $F_2(4;0)$.
6. Найти угол, образуемый прямой $\sqrt{3}x - y - 4 = 0$ с положительным направлением оси Ox
7. Составить уравнение параболы, вершина которой лежит в начале координат и которая проходит через точку $F(2; -4)$.

Вариант 3

1. Найти значение матричного многочлена $f(A)$:

$$f(A) = A^2 + 5A - 6A^T - 9, \quad 1. \quad A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}.$$

2. Найти ранг матрицы $1. A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 5 \\ 1 & -1 & 4 \\ 9 & -7 & -5 \end{pmatrix}, 2. B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 6 & 3 \\ 3 & 4 & 7 & 9 \\ 1 & 3 & 6 & 3 \end{pmatrix}$

3. Решить систему с помощью формулы Крамера и матричным методом

$$\begin{cases} x - y + 2z = 5; \\ 2x + 3y + z = 4; \\ x - y + z = 3. \end{cases}$$

Вариант 4

1. Найти значение матричного многочлена $f(A)$:

$$f(A) = A^2 - 8A + 3A^T - 3, \quad 1. \quad A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 6 \end{pmatrix}.$$

2. Найти ранг матрицы $1. A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 5 \\ 4 & -1 & 4 \\ 9 & -8 & -6 \end{pmatrix}, 2. B = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 6 & 2 \\ 3 & 1 & 2 & 2 \\ 4 & 2 & 2 & 6 \end{pmatrix}$

3. Решить систему с помощью формулы Крамера и матричным методом

$$\begin{cases} x - y + 2z = 5; \\ 2x + 3y + z = 2; \\ x - 3y + z = 3. \end{cases}$$

4. Написать уравнение прямой, проходящей через точку $(-2;1)$ на расстоянии 1 от начала координат.
5. Найти угловой коэффициент к прямой и ординату точки ее пересечения с осью ординат, зная, что прямая проходит через точки $F(1;1)$, $K(-2;3)$.

6. Составить уравнение гиперболы, если эксцентриситет равен $\varepsilon = \frac{3}{2}$ и расстояние между директрисами равно $\frac{8}{3}$.
7. Дана парабола $x^2 = 4y$. Найти координаты ее фокуса.

Вариант 5

1. Найти значение матричного многочлена $f(A)$:

$$f(A) = A^2 + 7A - 9A^T + 1, \quad 1. \quad A = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 7 & -2 \end{pmatrix}.$$

2. Найти ранг матрицы $1. A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 5 & 12 \\ 4 & -1 & 4 & 3 \\ 9 & -8 & -6 & 8 \end{pmatrix}, 2. B = \begin{pmatrix} 1 & 4 & -7 \\ 3 & -2 & 1 \\ 5 & 2 & 7 \end{pmatrix}$

3. Решить систему с помощью формулы Крамера и матричным методом

$$\begin{cases} x + 2y + z = 2; \\ x + y - z = 3; \\ x + y + 2z = 6. \end{cases}$$

4. Найти геометрическое место точек, расстояние от которых до прямой $5x - 12y + 26 = 0$ равно 3.
5. Дан треугольник с вершинами $A(-2;0), B(2;4), C(4;0)$. Найти уравнения сторон треугольника.
6. Составить уравнение гиперболы, зная, что: его действительная ось равна 6 и фокусы суть $F_1(-6;0), F_2(6;0)$.
7. На параболе $y^2 = 4x$ найти точку, фокальный радиус которой равен 4.

Вариант 6

1. Найти значение матричного многочлена $f(A)$:

$$f(A) = A^2 + 2A + 4A^T - 2, \quad 1. \quad A = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}.$$

2. Найти ранг матрицы $1. A = \begin{pmatrix} -2 & 2 & 5 \\ 1 & -1 & 4 \\ 4 & -8 & -6 \end{pmatrix}, 2. B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 & 7 \\ 1 & 3 & 5 & 2 \\ 4 & 1 & 2 & 5 \end{pmatrix}$

3. Решить систему с помощью формулы Крамера и матричным методом

$$\begin{cases} x - y + 2z = 5; \\ 2x + 3y + z = 4; \\ 4x - y + z = 2. \end{cases}$$

4. Найти уравнение прямой, проходящей через точку пересечения прямых $2x + 3y - 1 = 0$ и $x - 2y + 4 = 0$ параллельно прямой $6x + 2y - 13 = 0$.

5. Составить уравнение эллипса, зная, что: его большая полуось равна 7 и эксцентриситет эллипса равен $\varepsilon = \frac{8}{7}$.
6. Найти угол, образуемый прямой $5x + y - 7 = 0$ с положительным направлением оси Ox .
7. Составить уравнение параболы, если ее фокус находится в точке пересечения прямой $4x - 3y - 4 = 0$ с осью Oy .

Вариант 7

1. Найти значение матричного многочлена $f(A)$:

$$f(A) = A^3 + 2AA^T - 5, \quad 1. \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 9 \\ 7 & 6 \end{pmatrix}.$$

2. Найти ранг матрицы $1. \quad A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 2 & 5 \\ 4 & 4 & -1 & 4 \\ 3 & 9 & -8 & -6 \end{pmatrix}, \quad 2. \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 7 \\ 4 & 2 & 1 \\ 8 & 2 & -6 \end{pmatrix}$

3. Решить систему с помощью формулы Крамера и матричным методом

$$\begin{cases} x + 2y + 2z = 3; \\ -x + 2y - z = 3; \\ x + 2y + z = 1. \end{cases}$$

4. Дан треугольника с вершинами $A(-2;0)$, $B(2;4)$, $C(4;0)$. Найти уравнения сторон и высоты AD .
5. Написать уравнение биссектрисы второго и четвертого координатных углов.
6. Составить уравнение эллипса, зная, что: его малая ось равна 7 и фокусы суть $F_1(-5;0)$, $F_2(5;0)$.
7. Составить уравнение параболы, вершина которой лежит в начале координат и которая проходит через точку $F(3; -5)$.

Вариант 8

1. Найти значение матричного многочлена $f(A)$:

$$f(A) = A^3 + 2AA^T - 4, \quad 1. \quad A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 9 \end{pmatrix}.$$

2. Найти ранг матрицы $1. \quad A = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 & 5 \\ 7 & 4 & -1 & 4 \\ 5 & 9 & -8 & -6 \end{pmatrix}, \quad 2. \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 6 & 8 \\ 3 & 1 & 4 \\ 2 & 6 & 9 \end{pmatrix}$

3. Решить систему с помощью формулы Крамера и матричным методом

$$\begin{cases} x - y + 2z = 5; \\ 2x + 3y + z = 4; \\ x - y + z = 3. \end{cases}$$

4. Найти уравнение прямой, проходящей через точку $M(2,3)$, параллельно прямой $6x + 5y + 6 = 0$

5. Найти угол между высотой AD и медианой AE в треугольнике с вершинами в точках $A(1,3)$, $B(4;1)$, $C(-1;1)$.
6. Составить уравнение гиперболы, если $c = 15$ и уравнения асимптот $y = \pm \frac{4}{3}x$.
7. Дана парабола $x^2 = 7y$. Найти длину фокального радиуса точки $M(3; 4)$.

Вариант 9

1. Найти значение матричного многочлена $f(A)$:

$$f(A) = 3A^2 + 2(3E + A)A^T - 5, \quad 1. \quad A = \begin{pmatrix} -10 & -3 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}.$$

2. Найти ранг матрицы $1. A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 2 & 5 \\ 8 & 4 & -1 & 4 \\ 5 & 9 & -8 & -6 \end{pmatrix}, 2. B = \begin{pmatrix} 3 & -6 & 8 \\ 2 & 1 & 4 \\ 6 & 2 & 1 \end{pmatrix}$

3. Решить систему с помощью формулы Крамера и матричным методом

$$\begin{cases} 2x - y - 3z = 3; \\ 3x + 4y - 5z = -8; \\ 2y + 7z = 17. \end{cases}$$

4. Найти геометрическое место точек, расстояние от которых до прямой $5x - 2y + 6 = 0$ равно 5.
5. Дан треугольник с вершинами $A(-2;3), B(2;4), C(4;2)$. Найти уравнения сторон треугольника.
6. Составить уравнение гиперболы, зная, что: его действительная ось равна 4 и фокусы суть $F_1(-11;0), F_2(11;0)$.
7. На параболе $y^2 = 5x$ найти точку, фокальный радиус которой равен 7.

Вариант 10

1. Найти значение матричного многочлена $f(A)$:

$$f(A) = A^3 + 2AA^T - 3A^T, \quad 1. \quad A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}.$$

2. Найти ранг матрицы $1. A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 5 & 1 \\ 4 & -1 & 4 & 2 \\ 9 & -8 & -6 & 3 \end{pmatrix}, 2. B = \begin{pmatrix} 1 & 7 & 5 \\ 4 & 5 & 7 \\ 3 & 8 & 4 \end{pmatrix}$

3. Решить систему с помощью формулы Крамера и матричным методом

$$\begin{cases} x - y + 2z = 5; \\ 2x + y + z = 4; \\ x - y + z = 3. \end{cases}$$

4. Написать уравнение прямой, проходящей через точку $(-6; 2)$ на расстоянии 2 от начала координат.

5. Найти угловой коэффициент k прямой и ординату точки ее пересечения с осью ординат, зная, что прямая проходит через точки $A(7;1)$, $B(-5;3)$.
6. Составить уравнение гиперболы, если эксцентриситет равен $\varepsilon = \frac{7}{2}$ и расстояние между директрисами равно $\frac{9}{3}$.
7. Дана парабола $x^2 = 9y$. Найти координаты ее фокуса.

Вариант 11

1. Найти значение матричного многочлена $f(A)$:

$$f(A) = A^2 - 3A + 2, \quad 1. \quad A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}.$$

2. Найти ранг матрицы $1. A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 5 \\ 4 & -1 & 4 \\ 9 & -8 & -6 \end{pmatrix}, 2. B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 & 7 \\ 3 & 5 & 8 & 2 \\ 4 & 7 & 9 & 2 \end{pmatrix}$

3. Решить систему с помощью формулы Крамера и матричным методом

$$\begin{cases} 2x - 3y + 2z = 5; \\ 2x + 3y + z = 4; \\ x - y + z = 3. \end{cases}$$

4. Найти уравнение прямой, проходящей через точку пересечения прямых $3x - y - 1 = 0$ и $7x - y + 4 = 0$ параллельно прямой $5x + 2y - 13 = 0$.
5. Составить уравнение эллипса, зная, что: его большая полуось равна 3 и эксцентриситет эллипса равен $\varepsilon = \frac{5}{7}$.
6. Найти угол, образуемый прямой $5x + 3y - 7 = 0$ с положительным направлением оси Ox .
7. Составить уравнение параболы, если ее фокус находится в точке пересечения прямой $5x - 3y - 4$ с осью Ox .

Вариант 12

1. Найти значение матричного многочлена $f(A)$:

$$f(A) = A^2 + 5A - 3A^T + 2, \quad 1. \quad A = \begin{pmatrix} 2 & -5 \\ 3 & 7 \end{pmatrix}.$$

2. Найти ранг матрицы $1. A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 5 \\ 4 & -1 & 4 \\ 9 & 3 & 2 \end{pmatrix}, 2. B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 7 & 5 \\ 4 & 3 & 8 & 1 \\ 2 & 4 & 6 & 9 \end{pmatrix}$

3. Решить систему с помощью формулы Крамера и матричным методом

$$\begin{cases} 2x - y - 3z = 3; \\ 3x + 4y - 5z = -8; \\ 2y + 7z = 17. \end{cases}$$
4. Дан треугольника с вершинами A(-2;7), B(2;4), C(4;6). Найти уравнения медианы AE и высоты AD.
5. Составить уравнение эллипса, зная, что: его малая ось равна 7 и фокусы суть $F_1(-8;0)$, $F_2(8;0)$.
6. Найти угол, образуемый прямой $\sqrt{3}x - y - 8 = 0$ с положительным направлением оси Ox
7. Составить уравнение параболы, вершина которой лежит в начале координат и которая проходит через точку F(5; -4).

Вариант 13

1. Найти значение матричного многочлена $f(A)$:

$$f(A) = A^3 + 2A^2 - 5, \quad 1. \quad A = \begin{pmatrix} -7 & 2 \\ 5 & -8 \end{pmatrix}.$$

2. Найти ранг матрицы

$$1. \quad A = \begin{pmatrix} -1 & 9 & 5 \\ 4 & -1 & 4 \\ 9 & -8 & -4 \end{pmatrix}, \quad 2. \quad B = \begin{pmatrix} 5 & 7 & -9 & -3 \\ 5 & 13 & -7 & 1 \\ 3 & -3 & 7 & 6 \end{pmatrix}$$

3. Решить систему с помощью формулы Крамера и матричным методом

$$\begin{cases} x - y + 2z = 5; \\ 2x + 3y + z = 2; \\ x - y + z = 1. \end{cases}$$

4. Найти уравнение прямой, проходящей через точку $M(1,3)$, параллельно прямой $3x + 2y + 6 = 0$
5. Найти угол между высотой AD и медианой AE в треугольнике с вершинами в точках A(1,3), B(4;1), C(-1;1).
6. Составить уравнение гиперболы, если $c = 10$ и уравнения асимптот $y = \pm \frac{4}{3}x$.
7. Дана парабола $x^2 = 4y$. Найти длину фокального радиуса точки M(4; 4).

Вариант 14

1. Найти значение матричного многочлена $f(A)$:

$$f(A) = A^2 + 2A - 3A^T - 5, \quad 1. \quad A = \begin{pmatrix} 12 & 3 \\ -6 & -8 \end{pmatrix}.$$

2. Найти ранг матрицы

$$1. \quad A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 5 & 1 \\ 4 & -1 & 4 & 6 \\ 9 & -8 & -6 & 4 \end{pmatrix}, \quad 2. \quad B = \begin{pmatrix} 3 & -9 & 4 \\ 5 & 6 & -1 \\ -2 & 4 & 7 \end{pmatrix}$$

3. Решить систему с помощью формулы Крамера и матричным методом

$$\begin{cases} x + 2y + 2z = 3; \\ -x + 2y - z = 3; \\ x + 2y + z = 1. \end{cases}$$

4. Написать уравнение прямой, проходящей через точку $(-2; 5)$ на расстоянии 3 от начала координат.
5. Найти угловой коэффициент к прямой и ординату точки ее пересечения с осью ординат, зная, что прямая проходит через точки $A(4; 1)$, $B(-2; 3)$.
6. Составить уравнение гиперболы, если эксцентриситет равен $\varepsilon = \frac{3}{2}$ и расстояние между директрисами равно $\frac{8}{3}$.
7. Дана парабола $x^2 = 5(y - 5)$. Найти координаты ее фокуса.

Вариант 15

1. Найти значение матричного многочлена $f(A)$:

$$f(A) = A^2 + 7AA^T + 5, \quad 1. \quad A = \begin{pmatrix} 6 & -9 \\ -11 & 7 \end{pmatrix}.$$

2. Найти ранг матрицы 1. $A = \begin{pmatrix} -4 & 2 & 5 \\ 2 & -1 & 4 \\ 8 & -8 & -6 \end{pmatrix}$, 2. $B = \begin{pmatrix} 4 & -5 & 7 & 11 \\ 2 & 0 & 6 & -9 \\ 8 & -3 & 2 & 7 \end{pmatrix}$

3. Решить систему с помощью формулы Крамера и матричным методом

$$\begin{cases} x - y + 2z = 5; \\ 2x + 3y + z = 4; \\ x - y + z = 3. \end{cases}$$

4. Найти геометрическое место точек, расстояние от которых до прямой $5x - 13y + 26 = 0$ равно 5.
5. Дан треугольник с вершинами $A(-2; 7)$, $B(2; 4)$, $C(4; 8)$. Найти уравнения сторон треугольника.
6. Составить уравнение гиперболы, зная, что: его действительная ось равна 8 и фокусы суть $F_1(-16; 0)$, $F_2(16; 0)$.
7. На параболе $y^2 = 49x$ найти точку, фокальный радиус которой равен 5.

Типовой расчет №2

Вариант 1

Вычислить пределы:

$$1. \lim_{x \rightarrow 1} (x - \sqrt{x^2 + 8})$$

$$2. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 - 2x - 1}{2x^2 + 3x - 5}$$

$$3. \lim_{x \rightarrow -3} \frac{\sqrt{x+7} - 2}{x+3}$$

Найти производные следующих функций:

$$1. y = 2x^5 - \frac{4}{x^3} + 3\sqrt{x}$$

$$2. y = \ln \sin(2x + 5)$$

$$3. y = (e^x - 3 \cos x)(5 - 4 \log_2 x)$$

Вычислить интеграл

$$1. \int x\sqrt{5-x^2} dx.$$

$$2. \int x^3 e^{x^4} dx$$

$$3. \int \frac{\sqrt[4]{\ln x}}{x} dx.$$

Вариант 2

Вычислить пределы:

$$1. \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 2x + 6}{2^x - 2}$$

$$2. \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 2x - 3}{x^2 + 3x + 2}$$

$$3. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x^3 + 3x^2}{\sqrt{x^2 + 16} - 4}$$

Найти производные следующих функций:

$$1. y = \sqrt[5]{x^2} - 4x^3 + \frac{2}{x^4}$$

$$2. y = \frac{1}{2} \sin^4(\cos x)$$

$$3. y = (2^x + 4 \sin x)(3 \ln x - 2)$$

Вычислить интеграл

$$1. \int \sin^3 x \cos x dx.$$

$$2. \int 3x \sqrt{5 - x^3} dx$$

$$3. \int \frac{dx}{1 + \sin^2 x}$$

Вариант 3

Вычислить пределы:

$$1. \lim_{x \rightarrow -2} [\ln(x + 3) - x^2 + 5]$$

$$2. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 7x + 12}{2x^2 - 12x + 18}$$

$$3. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+9} - 3}{x^2 - 4x}$$

Найти производные следующих функций

$$1. y = 3x^4 + \sqrt[3]{x^5} - \frac{4}{x^2}$$

$$2. y = \arccos(\operatorname{ctg} 4x)$$

$$3. y = (5\operatorname{tg} x - e^x)(4\log_7 x + 3)$$

Вычислить интеграл

$$1. \int \frac{\sqrt[3]{\ln x}}{x} dx. \quad 2.$$

$$\int (2x+1)e^{5x} dx$$

$$3. \int \frac{x^2}{x^6 + 4} dx.$$

Вариант 4

Вычислить пределы:

$$1. \lim_{x \rightarrow 3} (\sqrt{2x^2 - 9} - 2x)$$

4.

$$2. \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 4}{x^2 - x - 6}$$

$$3. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3 - \sqrt{x^2 + 8}}{2x - 2}$$

Найти производные следующих функций:

$$1. y = 7\sqrt{x} - \frac{2}{x^5} - 3x^3$$

$$2. y = \operatorname{arctg} e^{2x}$$

$$3. y = (8\operatorname{ctg} x + 3^x)(2\ln x - 5)$$

Вычислить интеграл

$$1. \int \frac{x^2}{x^3 + 8} dx.$$

$$2. \int e^{\cos x} \sin x dx$$

$$3. \int (x-1)(x^2 + x + 1) dx$$

Вариант 5

Вычислить пределы:

$$1. \lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - 4x + 2}{3x^2 + 5x - 6}$$

$$2. \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - x - 2}{x^2 - 4}$$

$$3. \lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x - 6}{5 - \sqrt{x + 23}}$$

Найти производные следующих функций:

$$1. y = 7x + \frac{5}{x^2} - \sqrt[7]{x^4}$$

$$2. y = \ln(\arcsin 3x)$$

$$3. y = (e^x - 4 \operatorname{tg} x)(3 + 7 \log_3 x)$$

Вычислить интеграл

$$1. \int e^{\sin x} \cos x dx.$$

$$2. \int \frac{\sqrt[4]{\ln x}}{x} dx$$

$$3. \int \frac{1}{1 + \sqrt{x}} dx$$

Вариант 6

Вычислить пределы:

$$1. \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{5x+1}{5x-7} \right)^{x^2}$$

$$2. \lim_{x \rightarrow -1} \frac{5x^2 + 2x - 3}{4x^2 - x - 5}$$

$$3. \lim_{x \rightarrow -2} \frac{\sqrt{2x+13} - 3}{3x+6}$$

Вычислить интеграл

$$1. \int \frac{(10x-4)}{\sqrt{5x^2-2x+1}} dx.$$

$$2. \int \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} dx$$

$$3. \int (5x^2 - 16x^4 - 2) \ln x dx$$

Вариант 7

Вычислить пределы:

$$1. \lim_{x \rightarrow 4} \frac{3^{x-3} - 1}{2^{x-2} - 1}$$

$$2. \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^3 - 3x^2 - 2x}{x^2 - 5x + 6}$$

$$3. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{3x-9}{1-\sqrt{4x-11}}$$

Найти производные следующих функций:

$$1. y = 3x^5 - \sqrt{x^3} + \frac{10}{x^5}$$

$$2. y = \ln(e^{2x} + 3)$$

$$3. y = (e^x + 6ctgx)(9 + 7 \log_6 x)$$

Вычислить интеграл

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

$$2. \int \frac{2x^2-5x+2}{(x-3)(x+2)} dx$$

$$3. \int (3-5x) \cos 3x dx.$$

Вариант 8

Вычислить пределы:

$$1. \lim_{x \rightarrow -3} (\sqrt{x^2+16} - x + 1)$$

$$2. \lim_{x \rightarrow -3} \frac{2x^2+x-15}{x^2-9}$$

$$3. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{15-5x}{3-\sqrt{4x-3}}$$

Найти производные следующих функций:

$$1. y = \sqrt[3]{x^7} - 4x^6 + \frac{4}{x^5}$$

$$2. y = 3^{-\arcsin(6x)}$$

$$3. y = (7^x - 4 \sin x)(4 + 3 \ln x)$$

Вычислить интеграл

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

$$2. \int 3^{-x^4} \cdot x^3 dx$$

$$3. \int (6x+2) \sin 6x dx$$

Вариант 9

Вычислить пределы:

$$1. \lim_{x \rightarrow -4} \frac{\ln(2x+9)}{x^2-1}$$

$$2. \lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2-8x+16}{2x^2-5x-12}$$

$$3. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x^3-x^2}{\sqrt{x^2+1}-1}$$

Найти производные следующих функций:

$$1. y = 5x^2 - \sqrt[3]{x^4} + \frac{4}{x^3}$$

$$2. y = e^{\lg(3x-2)}$$

$$3. y = (5^x + 2 \cos x)(10 - 3 \ln x)$$

Вычислить интеграл

$$1. \int 5^{-x^3} \cdot x^2 dx$$

$$2. \int \frac{4x^2-9x-4}{(x-2)(x+1)} dx$$

$$3. \int \frac{1}{x\sqrt{1-\ln x}} dx.$$

Вариант 10

Вычислить пределы:

$$1. \lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{2x+3}{x+4} \right)^{x-5}$$

$$2. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{7x^2-5x-2}{-x^2+3x-2}$$

$$3. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{3x-9}{1-\sqrt{4x-11}}$$

Найти производные следующих функций:

$$1. y = 8x^2 + \sqrt[3]{x^4} - \frac{2}{x^3}$$

$$2. y = (1 + \sin 2x)^{10}$$

$$3. y = (4 \log_5 x - e^x)(6 - 5 \operatorname{tg} x)$$

Вычислить интеграл

$$1. \int (x^5 - 4x^3 + 3) \ln x \, dx$$

$$5. \int \frac{3x^3 + 12x - 4}{x(x^2 + 4)} \, dx$$

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

Вариант 11

Вычислить пределы:

$$1. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3^x - 1}{2x^2 - 4x + 3}$$

$$2. \lim_{x \rightarrow 5} \frac{2x^2 - 5x - 25}{x^2 - 25}$$

$$3. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{4 - \sqrt{6x - 2}}{9 - 3x}$$

Найти производные следующих функций:

$$1. y = 4x^6 - \sqrt[3]{x^7} - \frac{7}{x^4}$$

$$2. y = 2^{\arcsin 5x}$$

$$3. y = (10 \ln x + 6^x)(2 \sin x - \sqrt{3})$$

Вычислить интеграл

$$1. \int (e^x + 4)^3 e^x dx.$$

$$2. \int (3x+18) 2^x dx$$

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

Вариант 12

Вычислить пределы:

$$1. \lim_{x \rightarrow -2} \frac{2x+5}{\ln(x+3)}$$

$$2. \lim_{x \rightarrow -1} \frac{5x^2 - x - 6}{3x^3 + 4x^2 + x}$$

$$3. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2 + 9} - 3}{x^3 + 3x^2}$$

Найти производные следующих функций:

$$1. y = 2\sqrt{x^3} + 3x^2 - \frac{2}{x^5}$$

$$2. y = (1 + \cos 3x)^6$$

$$3. y = (e^x - 7 \log_3 x)(\sqrt{2} - 3 \operatorname{tg} x)$$

Вычислить интеграл

$$1. \int \frac{1}{x\sqrt{1-\ln^2 x}} dx.$$

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

$$3. \int \frac{\arccos x}{\sqrt{1-x^2}} dx$$

Вариант 13

Вычислить пределы:

$$1. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 - 3x + 4}{2x^2 - 6x + 1}$$

$$2. \lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 - x - 12}{2x^2 + 12x + 18}$$

$$3. \lim_{x \rightarrow -3} \frac{\sqrt{3x+10} - 1}{2x + 6}$$

Найти производные следующих функций:

$$1. y = 4x^3 - \sqrt[5]{x^2} + \frac{6}{x^2}$$

$$2. y = \ln \operatorname{tg}(4x - 1)$$

$$3. y = (4^x + 6 \ln x)(8 + 3 \cos x)$$

Вычислить интеграл

$$1. \int (e^x + 4)^3 e^x dx.$$

$$2. \int \frac{dx}{1 + \sqrt{2x+1}}$$

$$3. \int \frac{1}{x \sqrt{\ln^3 x}} dx$$

Вариант 14

Вычислить пределы:

$$1. \lim_{x \rightarrow 1} [\ln(x^2 + 3) - \ln(3x^2 + 1)]$$

$$2. \lim_{x \rightarrow 6} \frac{x^2 - 36}{2x^2 - 11x - 6}$$

$$3. \lim_{x \rightarrow -3} \frac{2x + 6}{7 - \sqrt{19 - 10x}}$$

Найти производные следующих функций:

$$1. y = 5x^3 - \frac{8}{x^2} + 4\sqrt{x}$$

$$2. y = \sin(e^{4x+3})$$

$$3. y = (e^x - 5 \log_8 x)(6 \operatorname{ctgx} - 1)$$

Вычислить интеграл

$$1. \int \frac{1}{x\sqrt{1+\ln x}} dx.$$

$$2. \int \frac{x dx}{\sqrt{4x+5}}$$

$$3. \int \frac{\cos \frac{1}{x}}{x^2} dx$$

Вариант 15

Вычислить пределы:

$$1. \lim_{x \rightarrow -2} (\sqrt{x^2 + 12} - \sqrt{3x^2 - 3})$$

$$2. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{-4x^2 + 3x + 27}{2x^2 - 5x - 3}$$

$$3. \lim_{x \rightarrow -2} \frac{\sqrt{2x+13} - 3}{3x+6}$$

Найти производные следующих функций:

$$1. y = \frac{9}{x^3} + \sqrt[3]{x^4} + 5x^4$$

$$2. y = \arcsin(\ln(2x))$$

$$3. y = (2^x + 3 \ln x)(4 \cos x + 11)$$

Вычислить интеграл

$$1. \int \sin^3 x \cos x dx.$$

$$2. \int \frac{1}{\sqrt{x-1}} dx$$

$$3. \int 3x\sqrt{5-x^3} dx$$

ПРИЛОЖЕНИЕ №4

ОБРАЗЦЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1

Вариант 1

1. Найти значение матричного многочлена $f(A)$:

$$f(A) = A^2 + 2A - 3A^T - 5, \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 4 \\ 3 & 1 & 7 \\ 5 & 3 & 5 \end{pmatrix}.$$

2. Найти уравнение прямой, проходящей через точку пересечения прямых $2x - y - 1 = 0$ и $3x - y + 4 = 0$ параллельно прямой $4x + 2y - 13 = 0$.
3. Составить уравнение эллипса, зная, что: его большая полуось равна 6 и эксцентриситет эллипса равен $\varepsilon = \frac{5}{6}$.

4. Найти ранг матрицы $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 5 \\ 4 & -1 & 4 \\ 9 & -8 & -6 \end{pmatrix}$

5. Решить систему с помощью формулы Крамера $\begin{cases} 2x + 2y + 3z = 4; \\ 2x + y - 6z = 1; \\ 2x + 3y + 2z = 2. \end{cases}$

Вариант 2

1. Найти значение матричного многочлена $f(A)$:

$$f(A) = A^2 + 5A - 4A^T - 1, \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 3 & 1 & 5 \\ 5 & 2 & 1 \end{pmatrix}.$$

2. Дан треугольника с вершинами $A(-2;0)$, $B(2;4)$, $C(4;0)$. Найти уравнения медианы AE и высоты AD .
3. Составить уравнение эллипса, зная, что: его малая ось равна 6 и фокусы суть $F_1(-4;0)$, $F_2(4;0)$.

4. Найти ранг матрицы $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 5 & 1 \\ 4 & -1 & 4 & 5 \\ 9 & -8 & -6 & 3 \end{pmatrix}$

5. Решить систему с помощью формулы Крамера $\begin{cases} 2x - y - 3z = 2; \\ 3x + 4y - z = -8; \\ 2y + 7z = 17. \end{cases}$

Вариант 3

1. Найти знамение матричного многочлена $f(A)$:

$$f(A) = A^2 + 5A - 6A^T - 9, \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 9 & 4 \\ 3 & 1 & 3 \\ 2 & 3 & 5 \end{pmatrix}.$$

2. Найти угол между высотой AD и медианой AE в треугольнике с вершинами в точках A(1;3), B(4;1), C(-1;1).
3. Составить уравнение гиперболы, если $c = 10$ и уравнения асимптот $y = \pm \frac{4}{3}x$.
4. Найти ранг матрицы $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 5 \\ 1 & -1 & 4 \\ 9 & -7 & -5 \end{pmatrix}$
5. Решить систему с помощью формулы Крамера $\begin{cases} x - y + 2z = 5; \\ 2x + 3y + z = 4; \\ x - y + z = 3. \end{cases}$

Вариант 4

1. Найти значение матричного многочлена $f(A)$:

$$f(A) = A^2 - 8A + 3A^T - 3, \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 7 \\ 3 & 1 & 7 \\ 5 & 3 & 1 \end{pmatrix}.$$

2. Найти угловой коэффициент к прямой и ординату точки ее пересечения с осью ординат, зная, что прямая проходит через точки F(1;1), K(-2;3).
3. Составить уравнение гиперболы, если эксцентриситет равен $\varepsilon = \frac{3}{2}$ и расстояние между директрисами равно $\frac{8}{3}$.

4. Найти ранг матрицы $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 5 \\ 4 & -1 & 4 \\ 9 & -8 & -6 \end{pmatrix}$

5. Решить систему с помощью формулы Крамера $\begin{cases} 2x - y - 3z = 3; \\ 3x + y - z = 8; \\ 2y + 7z = 17. \end{cases}$

Вариант 5

1. Найти значение матричного многочлена $f(A)$:

$$f(A) = A^2 + 7A - 9A^T + 1, \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 4 \\ 3 & 1 & 7 \\ 5 & 3 & 5 \end{pmatrix}.$$

2. Дан треугольник с вершинами A(-2;0), B(2;4), C(4;0). Найти уравнения сторон треугольника.
3. Составить уравнение гиперболы, зная, что: его действительная ось равна 6 и фокусы суть $F_1(-6;0)$, $F_2(6;0)$.

4. Найти ранг матрицы $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 5 & 12 \\ 4 & -1 & 4 & 3 \\ 9 & -8 & -6 & 8 \end{pmatrix}$
5. Решить систему с помощью формулы Крамера $\begin{cases} x + 2y + z = 2; \\ x + y - z = 3; \\ x + y + 2z = 6. \end{cases}$

Вариант 6

1. Найти значение матричного многочлена $f(A)$:

$$f(A) = A^2 + 2A + 4A^T - 2, \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 0 \\ 3 & 0 & 7 \\ 5 & 7 & 5 \end{pmatrix}.$$

2. Найти уравнение прямой, проходящей через точку пересечения прямых $x - y - 1 = 0$ и $3x - 2y + 4 = 0$ параллельно прямой $x + 2y - 13 = 0$.
3. Составить уравнение эллипса, зная, что: его большая полуось равна 8 и эксцентриситет эллипса равен $\varepsilon = \frac{7}{6}$.

4.

Найти ранг матрицы $A = \begin{pmatrix} -2 & 2 & 5 \\ 1 & -1 & 4 \\ 4 & -8 & -6 \end{pmatrix}$

5.

Решить систему с помощью формулы Крамера $\begin{cases} 2x - y - 3z = 1; \\ 3x + y - 5z = -8; \\ y + 7z = 17. \end{cases}$

Вариант 7

1. Найти значение матричного многочлена $f(A)$:

$$f(A) = A^3 + 2AA^T - 5, \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 9 \\ 7 & 6 \end{pmatrix}.$$

2. Найти уравнение прямой, проходящей через точку пересечения прямых $2x - 3y - 1 = 0$ и $3x - 2y + 4 = 0$ параллельно прямой $4x + y - 13 = 0$.
3. Составить уравнение эллипса, зная, что: его большая полуось равна 5 и эксцентриситет эллипса равен $\varepsilon = \frac{3}{2}$.

4.

5. Найти ранг матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 2 & 5 \\ 4 & 4 & -1 & 4 \\ 3 & 9 & -8 & -6 \end{pmatrix}$

6. Решить систему с помощью формулы Крамера
$$\begin{cases} x + 2y + 2z = 3; \\ -x + 2y - z = 3; \\ x + 2y + z = 1. \end{cases}$$

Вариант 8

1. Найти знамение матричного многочлена $f(A)$:

$$f(A) = A^3 + 2AA^T - 4, \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 6 \\ 4 & 0 & 2 \\ 5 & 6 & 4 \end{pmatrix}.$$

2. Дан треугольника с вершинами $A(-2;0)$, $B(2;4)$, $C(4;0)$. Найти уравнения медианы BE и высоты BD .
3. Составить уравнение эллипса, зная, что: его малая ось равна 5 и фокусы суть $F_1(-3;0)$, $F_2(3;0)$.

4. Найти ранг матрицы $A = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 & 5 \\ 7 & 4 & -1 & 4 \\ 5 & 9 & -8 & -6 \end{pmatrix}$

5. Решить систему с помощью формулы Крамера
$$\begin{cases} 2x - y - 3z = 3; \\ x + 4y - 5z = 4; \\ 2y + 7z = 17. \end{cases}$$

Вариант 9

1. Найти знамение матричного многочлена $f(A)$:

$$f(A) = 3A^2 + 2(3E + A)A^T - 5, \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 4 \\ 3 & 1 & 7 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}.$$

2. Найти угол между высотой BD и медианой BE в треугольнике с вершинами в точках $A(1,3)$, $B(4;1)$, $C(-1;1)$.

3. Составить уравнение гиперболы, если $c = 7$ и уравнения асимптот $y = \pm \frac{5}{2}x$.

4. Найти ранг матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 2 & 5 \\ 8 & 4 & -1 & 4 \\ 5 & 9 & -8 & -6 \end{pmatrix}$

5. Решить систему с помощью формулы Крамера
$$\begin{cases} 2x - y - 3z = 3; \\ 3x + 4y - 5z = -8; \\ 2y + 7z = 17. \end{cases}$$

Вариант 10

1. Найти значение матричного многочлена $f(A)$:

$$f(A) = A^3 + 2AA^T - 3A^T, \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 \\ 3 & 1 & 0 \\ 0 & 3 & 5 \end{pmatrix}.$$

2. Дан треугольника с вершинами $A(-2;0)$, $B(2;4)$, $C(4;0)$. Найти уравнения медианы CE и высоты CD .
3. Составить уравнение эллипса, зная, что: его малая ось равна 8 и фокусы суть $F_1(-5;0)$, $F_2(5;0)$.

4. Найти ранг матрицы $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 5 & 1 \\ 4 & -1 & 4 & 2 \\ 9 & -8 & -6 & 3 \end{pmatrix}$

5. Решить систему с помощью формулы Крамера $\begin{cases} 2x - y - 3z = 4; \\ 3x + 4y - 5z = -2; \\ 2y + 7z = 17. \end{cases}$

Вариант 11

1. Найти значение матричного многочлена $f(A)$:

$$f(A) = A^2 - 3A + 2, \quad A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \\ 3 & -3 & 2 \end{pmatrix}.$$

2. Найти угол между высотой CD и медианой CE в треугольнике с вершинами в точках $A(1;3)$, $B(4;1)$, $C(-1;1)$.
3. Составить уравнение гиперболы, если $c = 13$ и уравнения асимптот $y = \pm \frac{2}{3}x$.

4. Найти ранг матрицы $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 5 \\ 4 & -1 & 4 \\ 9 & -8 & -6 \end{pmatrix}$

5. Решить систему с помощью формулы Крамера $\begin{cases} x - y - z = 3; \\ 3x + 4y - 5z = -8; \\ 2y + 7z = 17. \end{cases}$

Вариант 12

1. Найти значение матричного многочлена $f(A)$:

$$f(A) = A^2 + 5A - 3A^T + 2, \quad A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -3 \\ 0 & 1 & 4 \\ 5 & -2 & 1 \end{pmatrix}.$$

2. Дан треугольника с вершинами $A(-2;2)$, $B(3;4)$, $C(4;2)$. Найти уравнения сторон треугольника.

3. Составить уравнение гиперболы, зная, что: его действительная ось равна 4 и фокусы суть $F_1(-3;0)$, $F_2(3;0)$.

4. Найти ранг матрицы $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 5 \\ 4 & -1 & 4 \\ 9 & 3 & 2 \end{pmatrix}$

5. Решить систему с помощью формулы Крамера $\begin{cases} 2x - y - 3z = 3; \\ 3x + 4y - 5z = -8; \\ 2y + 7z = 17. \end{cases}$

Вариант 13

1. Найти знамение матричного многочлена $f(A)$:

$$f(A) = A^3 + 2A^2 - 5, \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 3 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}.$$

2. Найти угловой коэффициент к прямой и ординату точки ее пересечения с осью ординат, зная, что прямая проходит через точки $F(7;1)$, $B(-2;3)$.

3. Составить уравнение гиперболы, если эксцентриситет равен $\varepsilon = \frac{5}{3}$ и расстояние между директрисами равно $\frac{8}{5}$.

4. Найти ранг матрицы $A = \begin{pmatrix} -1 & 9 & 5 \\ 4 & -1 & 4 \\ 9 & -8 & -4 \end{pmatrix}$

5. Решить систему с помощью формулы Крамера $\begin{cases} 2x - y - 3z = 3; \\ x + 4y - z = -8; \\ 2y + 7z = 17. \end{cases}$

Вариант 14

1. Найти знамение матричного многочлена $f(A)$:

$$f(A) = A^2 + 2A - 3A^T - 5, \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 4 \\ 3 & 1 & 7 \\ 5 & 2 & 7 \end{pmatrix}.$$

2. Дан треугольника с вершинами $A(-4;0)$, $B(1;4)$, $C(4;1)$. Найти уравнения сторон треугольника.

3. Составить уравнение гиперболы, зная, что: его действительная ось равна 7 и фокусы суть $F_1(-5;0)$, $F_2(5;0)$.

4. Найти ранг матрицы $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 5 & 1 \\ 4 & -1 & 4 & 6 \\ 9 & -8 & -6 & 4 \end{pmatrix}$

5. Решить систему с помощью формулы Крамера
$$\begin{cases} x + 2y + 2z = 3; \\ -x + 2y - z = 3; \\ x + 2y + z = 1. \end{cases}$$

Вариант 15

1. Найти значение матричного многочлена $f(A)$:

$$f(A) = A^2 + 7AA^T + 5, \quad A = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 4 \\ 0 & 5 & -1 \\ -2 & -1 & 3 \end{pmatrix}.$$

2. Найти угловой коэффициент к прямой и ординату точки ее пересечения с осью ординат, зная, что прямая проходит через точки $A(2;1)$, $K(-4;3)$.

3. Составить уравнение гиперболы, если эксцентриситет равен $\varepsilon = \frac{5}{2}$ и расстояние между директрисами равно $\frac{7}{3}$.

4. Найти ранг матрицы $A = \begin{pmatrix} -4 & 2 & 5 \\ 2 & -1 & 4 \\ 8 & -8 & -6 \end{pmatrix}$

5. Решить систему с помощью формулы Крамера
$$\begin{cases} 2x - 6y - 3z = 3; \\ 3x + 4y - 5z = -8; \\ x - 2y + 7z = 17. \end{cases}$$

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2

Вариант 1

1. Найти предел функции:
$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{2x^2 - x - 1}.$$

2. Найти производной функций

$$y = (e^x - 3 \cos x)(5 - 4 \log_2 x)$$

3. Найти интеграл

$$\int x \sqrt{5 - x^2} dx$$

Вариант 2

1. Найти предел функции

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^2 + x - 6}.$$

2. Найти производной функций

$$y = \sqrt[5]{x^2} - 4x^3 + \frac{2}{x^4}$$

3. Найти интеграл

$$\int \sin^3 x \cos x dx$$

Вариант 3

1. Найти предел функции

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{x^2-3x+2}.$$

2. Найти производной функций

$$y = (5 \operatorname{tg} x - e^x)(4 \log_7 x + 3)$$

3. Найти интеграл

$$\int (2x+1)e^{5x} dx$$

Вариант 4

1. Найти предел функции

$$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2-25}{x^2-6x+5}.$$

2. Найти производной функций

$$y = (8 \operatorname{ctg} x + 3^x)(2 \ln x - 5)$$

3. Найти интеграл

$$\int \frac{x^2}{x^3+8} dx$$

Вариант 4

1. Найти предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{1}{3-x} - \frac{4}{x^2-9} \right).$$

2. Найти производной функций

$$y = (e^x - 5 \log_8 x)(6 \operatorname{ctg} x - 1)$$

3. Найти интеграл

$$\int \frac{x dx}{\sqrt{4x+5}}$$

Вариант 5

1. Найти предел функции

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)(1+2x)(1+3x)-1}{x}.$$

2. Найти производной функций

$$y = \ln(\arcsin 3x)$$

3. Найти интеграл

$$\int e^{\sin x} \cos x dx$$

Вариант 6

1. Найти предел функции

$$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{3}} \frac{3x^2 + 5x - 2}{3x - 1}.$$

2. Найти производной функций

$$\int (5x^2 - 16x^4 - 2) \ln x dx$$

3. Найти интеграл

$$\int (3 - 5x) \cos 3x dx$$

Вариант 7

1. Найти предел функции

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 2x + 1}{x^3 - 1}.$$

4. Найти производной функций

$$\int (5x^2 - 16x^4 - 2) \cos x dx$$

5. Найти интеграл

$$\int (2 - x) \cos 4x dx$$

Вариант 8

1. Найти предел функции

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^5 - 3x^3 + x^2}{x^4 + 2x}.$$

2. Найти производной функций

$$y = (7^x - 4 \sin x)(4 + 3 \ln x)$$

3. Найти интеграл

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

Вариант 9

1. Найти предел функции

$$\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{1}{2-x} - \frac{4}{x^2-4} \right).$$

2. Найти производной функций

$$y = 5x^2 - \sqrt[3]{x^4} + \frac{4}{x^3}$$

3. Найти интеграл

$$\int 5^{-x^3} \cdot x^2 dx$$

Вариант 10

1. Найти предел функции

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 + 4x - 5}{x^3 + 2x^2 - x - 2}.$$

2. Найти производной функции

$$y = (4 \log_5 x - e^x)(6 - 5 \operatorname{tg} x)$$

3. Найти интеграл

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

Вариант 11

1. Найти предел функции

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 3x}{x}.$$

2. Найти производной функций

$$y = 4x^6 - \sqrt[3]{x^7} - \frac{7}{x^4}$$

3. Найти интеграл

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

Вариант 12

1. Найти предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x - \sin x}{x^3}.$$

2. Найти производной функций

$$y = (e^x - 7 \log_3 x)(\sqrt{2} - 3 \operatorname{tg} x)$$

3. Найти интеграл

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

Вариант 13

1. Найти предел функции

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{2x^2 - x - 1}.$$

2. Найти производной функций

$$y = (4^x + 6 \ln x)(8 + 3 \cos x)$$

3. Найти интеграл

$$\int \frac{dx}{1 + \sqrt{2x+1}}$$

Вариант 14

1. Найти предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{1}{3-x} - \frac{4}{x^2-9} \right).$$

2. Найти производной функций

$$y = (e^x - 5 \log_8 x)(6 \operatorname{ctg} x - 1)$$

3. Найти интеграл

$$\int \frac{x dx}{\sqrt{4x+5}}$$

Вариант 15

1. Найти предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 5} \left(\frac{1}{5-x} - \frac{4}{x^2-25} \right).$$

2. Найти производной функций

$$y = (2^x + 3 \ln x)(4 \cos x + 11)$$

3. Найти интеграл $\int 3x\sqrt{5-x^3} dx$

**КЫРГЫЗСКО-РОССИЙСКИЙ СЛАВЯНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

Курс 1 Семестр 1 Дисциплина Математика
Направление Судебная экспертиза

БИЛЕТ № 1

1. Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами
2. Уравнения прямой на плоскости. Угол между прямыми
3. Найти предел функции

$$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 25}{x^2 - 6x + 5}.$$

Найти производной функций

$$4 \quad y = (8 \operatorname{ctg} x + 3^x)(2 \ln x - 5)$$

Найти интеграл

$$5 \quad \int \frac{x^2}{x^3 + 8} dx$$

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценка промежуточной аттестации:

- 10 баллов - Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ
- 20 баллов - Задания для проверки уровней обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ

Критерии оценивания вопросов для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

баллы	Критерии
8-10	глубоко и прочно усвоил теоретический материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, усвоил методы математического анализа проведения исследований и анализа их результатов
5-7	понимает содержание основных методов математического анализа, грамотно излагает их суть, допуская незначительные неточности в формулировках определений и теорем
1-3	допускает неточности в формулировках определений, теорем; недостаточно владеет теоретическим материалом
0	не знает основных понятий и методов математического анализа

Критерии оценивания заданий для проверки уровней обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ

баллы	Критерии
20-16	владеет математическими методами, разносторонними навыками и приемами решения практических задач, уверенно применяет теоретические положения на практике (в билете решено 85-100 % практических заданий)
15-11	умеет применять математические методы, но допускает недочеты и ошибки при решении практических задач, недостаточно уверенно применяет теоретические положения на практике (в билете решено 50-85 % практических заданий)
10-6	испытывает затруднения при решении практических заданий (в билете решено 30-50 % практических заданий)
5-0	не владеет математическим инструментарием, допускает грубые ошибки при решении практических задач (в билете решено менее 30 % практических заданий)

Шкала оценивания типовых расчетов

Критерии оценивания	баллы
Правильно выполнил менее 35% заданий, в остальных допущены грубые ошибки. Не может ответить на поставленные вопросы.	0-0,35*max балл
Правильно выполнил от 35 до 59 % заданий, в остальных допущены грубые ошибки. Отвечает только на элементарные вопросы.	0,36*max балл -0,59*max балл
Правильно выполнил от 60 до 84% заданий. В некоторых заданиях допущены арифметические ошибки. Ответы на вопросы полные или частично полные	0,59*max балл -0,84*max балл
Правильно выполнил не менее 85% заданий или при решении допущены незначительные ошибки. Ответы на вопросы полные с приведением пояснений.	0,85*max балл-max балл

-

Шкала оценивания контрольных работ

Критерии оценивания	баллы
Правильно выполнил менее 35% заданий, в остальных допущены грубые ошибки.	0-0,35*max балл
Правильно выполнил от 35 до 59 % заданий, в остальных допущены грубые ошибки.	0,36*max балл -0,59*max балл
Правильно выполнил от 60 до 84% заданий. В некоторых заданиях допущены арифметические ошибки.	0,59*max балл -0,84*max балл
Правильно выполнил не менее 85% заданий или при решении допущены незначительные ошибки.	0,85*max балл-max балл

Здесь max балл – максимальные баллы, предусмотренные по данному виду работ (см. технологическую карту дисциплины)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Система балльной аттестации при изучении курса осуществляется по накопительной системе баллов. Предполагается текущий, рубежный и промежуточный контроль. Все виды учебной деятельности оцениваются в баллах. Для контроля и ритмичности работы студентов в течение семестра вводятся аттестационные недели в соответствии с технологической картой дисциплины, с указанием минимальной и максимальной сумм баллов.

МОДУЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ВКЛЮЧАЕТ:

1. Текущий контроль: усвоение учебного материала на аудиторных занятиях (лекциях, практических, в том числе учитывается посещение и активность) и выполнение обязательных заданий для самостоятельной работы (домашних заданий, типовых расчетов).
2. Рубежный контроль: проверка полноты знаний и умений по материалу модуля в целом. Выполнение модульных контрольных заданий проводится в письменном виде или с помощью компьютерной контрольно-обучающей программы тестирования и является обязательной компонентой модульного контроля.
3. Промежуточный контроль - завершенная задокументированная часть учебной дисциплины – совокупность тесно связанных между собой зачетных модулей.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ

Изучение дисциплины следует начинать с проработки рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнение всех учебных заданий преподавателя, ознакомление с основной и дополнительной литературой.

Запись лекции - одна из форм активной самостоятельной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения и выводы, обобщения, формулировки. Культура записи лекции - один из важнейших факторов успешного и творческого овладения знаниями. Последующая работа над текстом лекции воскрешает в памяти содержание, позволяет развивать аналитическое мышление. В конце лекции преподаватель оставляет время (5-10 минут) для того, чтобы студенты имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу.

Лекции в основном нацелены на освещение фундаментальных и широко используемых понятий и определений, теорем и их доказательств, а также призваны способствовать формированию навыков работы с научной литературой.

Предполагается также, что студенты приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемой программой.

При подготовке к занятиям обучающийся должен просмотреть конспекты лекций, практических занятий, рекомендованную литературу по данной теме; подготовиться к ответу на контрольные вопросы, решить задания домашней работы. Рекомендуется регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта лекций в тот же день после занятий, пометку материала конспекта, который вызывает затруднения для понимания. Следует найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендованную литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале,

нужно сформулировать вопросы, обратиться за помощью к преподавателю на еженедельных консультациях.

За посещение лекционных и практических занятий, а также за активную работу на них, студент получает поощрительные баллы, указанные в технологической карте.

Для закрепления пройденного материала и формирования навыков решения задач на каждом практическом занятии студент получает домашнее задание - 5-10 примеров, в зависимости от сложности, по пройденным темам. Для выполнения домашних заданий студентам необходимо внимательно прочитать соответствующий раздел учебника, учебного и учебно-методического пособия, проработать аналогичные задания, рассмотренные преподавателем на лекциях, разобранные на практических занятиях. Выполнение домашних заданий поощряется баллами, указанными в технологической карте.

ВЫПОЛНЕНИЕ ТИПОВОГО РАСЧЕТА

Для формирования навыков и умений, предусмотренных компетенциями, а также для активизации самостоятельной работы студентам нужно выполнить типовые расчеты. Задания для типовых расчетов приведены в ПРИЛОЖЕНИИ № 3. Номер варианта типового расчета выбирается согласно номера студента в списке группового журнала. Типовые расчеты выполняются в отдельной тетради с последующей обязательной защитой. Если студент за типовой расчет набирает баллы ниже минимального, установленного

в технологической карте, то преподаватель возвращает типовой расчет на доработку. После доработки студент может получить только минимально возможное количество баллов.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ТИПОВОГО РАСЧЕТА

Перед выполнением типового расчета студентам нужно внимательно прочитать соответствующий раздел учебника, учебного и учебно-методического пособия; проработать аналогичные задания, рассмотренные преподавателем на лекциях, разобранные на практических занятиях. В случае затруднения выполнения заданий типового расчета следует обратиться с вопросами к преподавателю на еженедельных консультациях.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РУБЕЖНОМУ КОНТРОЛЮ

Рубежный контроль по дисциплине проводится в виде контрольной работы. Образцы контрольных работ приведены в ПРИЛОЖЕНИИ № 4.

До рубежного контроля студенты должны пройти текущий контроль: выполнить домашние задания, защитить типовой расчет.

Контрольные работы и компьютерное тестирование проводятся в отведенное преподавателем время согласно технологической карте.

В случае, если студент отсутствовал на рубежном контроле по уважительной причине, то он должен согласовать с преподавателем время, когда он сможет пройти его, но обязательно до промежуточной аттестации.

Если студент за рубежный контроль набирает менее минимального количества баллов, указанных в технологической карте, то он имеет не более двух возможностей пройти его повторно. При этом он может получить не более 75% от максимально возможных баллов, указанных в технологической карте.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Перед выполнением контрольной работы студенту необходимо повторить пройденный теоретический материал по данному разделу, выписать и выучить используемые в данном разделе формулы, проработать задания из домашней работы и типового расчета.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОМЕЖУТОЧНОМУ КОНТРОЛЮ

На промежуточном контроле студент должен ответить на теоретические вопросы билета и решить практические задания.

Оценка промежуточного контроля:

- 10 баллов - Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ
- 20 баллов - Вопросы для проверки уровней обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ

Образцы билетов приведены в ПРИЛОЖЕНИИ № 5.

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ приведены в ПРИЛОЖЕНИИ № 6.

Итоговая оценка выставляется суммированием баллов текущего и итогового контролей следующим образом:

Оценка по 100-бальной шкале	Оценка по традиционной системе
85 – 100	Зачтено (отлично)
70 – 84	Зачтено (хорошо)
60 – 69	Зачтено (удовлетворительно)
0 – 59	Незачтено (неудовлетворительно)