

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Байханов Исмаил Баулинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 2023.05.22 11:48
Уникальный программный ключ:
442c337cd125e1d014f62698c9d813e502697764

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»
Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа



Е.М. Джамалдинова

Протокол № 5 от 22 мая 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ЕН 01 Элементы высшей математики

Специальность

09.02.07. Информационные системы и программирование

Среднее профессиональное образование
(форма обучения – очная/очно-заочная)

Квалификация

Специалист по информационным системам

Грозный – 2023

ПАСПОРТ
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«Элементы высшей математики»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Определители. Матрицы. Системы линейных уравнений. Прямая линия на плоскости	<i>ОК 1,2,9</i>	<i>Контрольная работа</i> <i>Экзамен</i>
2.	Предел функции в точке и на бесконечности. Первый и второй замечательные пределы		
3.	Производная функции. Правила дифференцирования		
4.	Неопределенный интеграл		

ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	<i>Контрольная работа</i>	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу учебной дисциплины	Комплект контрольных заданий по вариантам
2.	<i>Экзамен</i>	Итоговая форма оценки знаний	Вопросы к экзамену, комплект билетов к экзамену

**КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ
(РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ)**

Вопросы к первой аттестации:

1. Матрицы, виды матриц, свойства матриц.
2. Действия над матрицами.
3. Определители второго третьего, n-го порядка, свойства определителей.
4. Минор. Алгебраическое дополнение.
5. Обратная матрица.
6. Вычисление определителей.
7. Системы линейных уравнений.
8. Решение систем линейных уравнений.
9. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.
10. Метод координат на плоскости (декартовы прямоугольные, полярные координаты, основные задачи метода координат).
11. Основные понятия и действия над векторами.
12. Прямая линия. Общее уравнение прямой. Уравнение прямой через две точки, параметрическое, каноническое уравнение прямой.
13. Взаимное расположение прямых. Условия параллельности и перпендикулярности.
14. Угол между прямыми заданными различными способами. Расстояние от точки до прямой.

ПЕРВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»

Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ

Дисциплина «Элементы высшей математики»

Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____

Билет № 1

- $$\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -5 & -4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 6 & -7 \end{pmatrix}$$
2. Вычислить определитель:
$$\begin{vmatrix} a+1 & b-c \\ a^2+a & ab-ac \end{vmatrix}$$
3. Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} 2x + x - x = 1, \\ x_1 + x_2 + x_3 = 8, \\ x_2 + 2x_3 = 11. \end{cases}$$
4. Найти предел:
$$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^3 - 125}{x^3 - 2x^2 - 15x}$$

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»

Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ

Дисциплина «Элементы высшей математики»

Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____

Билет № 2

1. _____ $(2 \quad -1 \quad 0) \cdot \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 3 & -2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}.$
 $(-4 \quad 3 \quad 5) \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 3 & -2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}.$

2. Вычислить определитель: $\begin{vmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{vmatrix}.$
 $x + 3x - x = 11,$

3. Решить систему уравнений: $\begin{cases} -x_1 + 2x_2 + x_3 = -1, \\ 2x_1 + x_3 = 4. \end{cases}^{123}$

4. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{8x^3 - 1}{6x^2 - 5x + 1}.$

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»

Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ

Дисциплина «Элементы высшей математики»

Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____

Билет № 3

_____ $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -5 & -4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 6 & -7 \end{pmatrix}.$
2. Вычислить определитель: $\begin{vmatrix} -1 & 4 \\ -5 & 2 \end{vmatrix}.$

3. Решить систему уравнений: $\begin{cases} 5x - x + 3x = -7, \\ 1 \quad 2 \quad 3 \\ x_1 - 2x_2 = -2, \\ 7x_2 - x_3 = -1. \end{cases}$

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

4. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow 2} x^3 - 5x^2 + 6x.$

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»

Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ

Дисциплина «Элементы высшей математики»

Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____

Билет № 4

1. Найти произведение матриц: $\begin{pmatrix} -2 & 3 \\ -5 & -6 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 4 & -7 \end{pmatrix}$.

2. Вычислить определитель: $\begin{vmatrix} a & 1 \\ a^2 & a \end{vmatrix}$.

3. Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + 3x_3 = -9, \\ 8x_1 + 3x_2 + 5x_3 = -13, \\ 2x_1 + 5x_2 - x_3 = -5. \end{cases}$$

4. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^3 - 64}{3x^2 - 11x - 4}$.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»

Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ

Дисциплина «Элементы высшей математики»

Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____

Билет № 5

1. Найти произведение матриц: $\begin{pmatrix} 3 & -2 & 0 \\ 1 & 6 & -1 \\ 2 & 4 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -5 \\ 3 \\ 7 \end{pmatrix}$.

2. Вычислить определитель: $\begin{vmatrix} 1 & 1 \\ x_1 & x_2 \end{vmatrix}$.

3. Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 3, \\ 3x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 7, \\ 2x_1 - 3x_2 + x_3 = 1. \end{cases}$$

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

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»**

**Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ
Дисциплина «Элементы высшей математики»
Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____**

Билет № 6

1. Найти произведение матриц: $\begin{pmatrix} & 2 \\ & \\ & \\ & \\ 4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 3 & 0 & 4 & 5 \\ & & & \\ & & & \\ & & & \\ & & & \end{pmatrix}$.

2. Решить уравнение: $\begin{vmatrix} 2 & x-4 \\ 1 & 4 \end{vmatrix} = 0$.

3. Решить систему уравнений: $\begin{cases} x_2 + 2x_3 = -1, \\ 3x - x - x = 7, \end{cases}$

4. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{4x^2 - 7x - 2}{5x^2 - 11x + 2}$.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»**

**Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ
Дисциплина «Элементы высшей математики»
Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____**

Билет № 7

1. Найти произведение матриц: $\begin{pmatrix} 1 & 5 & 2 \\ 2 & 0 & 3 \\ -3 & 1 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 3 & -1 & -2 \\ 4 & 5 & -3 \end{pmatrix}$.

2. Решить уравнение: $\begin{vmatrix} 1 & 4 \\ 3x & x+22 \end{vmatrix} = 0$.

3. Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 + 3x_3 = 9, \\ x + 2x + x = 5, \end{cases}$$

4. Найти предел:
$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x - \sin x}{x(1 - \cos 2x)} .$$

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»**

Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ

Дисциплина «Элементы высшей математики»

Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____

Билет № 8

1. Найти произведение матриц:
$$\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & -3 \\ 5 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix} .$$

2. Решить уравнение:
$$\begin{vmatrix} x & x+1 \\ -4 & x+1 \end{vmatrix} = 0 .$$

3. Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} 3x_1 + x_2 + 5x_3 = 0, \\ 2x_1 + 3x_2 + 3x_3 = 3, \\ 2x_1 + x_2 + 4x_3 = -1. \end{cases}$$

4. Найти предел:
$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - x}{x^2 + x - 2} .$$

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»**

Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ

Дисциплина «Элементы высшей математики»

Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____

Билет № 9

1. Найти произведение матриц:
$$\begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 2 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 0 & 4 \end{pmatrix} .$$

2. Решить уравнение: $\begin{vmatrix} 3x & -1 \\ x & 2x-3 \end{vmatrix} = \frac{3}{2}$.

3. Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 - x_3 = 8, \\ 2x_1 + x_3 = 1, \\ -x_1 + 2x_2 + x_3 = 12. \end{cases}$$

4. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x^2 - 3x + 2}$.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»

Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ
Дисциплина «Элементы высшей математики»

Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____

Билет № 10

1. Найти произведения матриц:

$$\begin{pmatrix} 3 & 8 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 6 & 3 & -1 & 3 \\ 1 & 2 & -4 & 5 \end{pmatrix}$$

2. Решить уравнение: $\begin{vmatrix} x+1 & -5 \\ 1 & x-1 \end{vmatrix} = 0$.

3. Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 - x_3 = 4, \\ 3x_1 + 4x_2 - 2x_3 = 11, \\ 3x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 11. \end{cases}$$

4. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 6x + 9}{3x^2 - 10x + 3}$.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»

Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ
Дисциплина «Элементы высшей математики»

Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____

Билет № 11

1. Найти произведение матриц: $\begin{pmatrix} 1 & 5 & 4 \\ 3 & 2 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -3 \\ 4 \\ 1 \end{pmatrix}$
2. Решить уравнение: $\begin{vmatrix} x^2 - 4 & -1 \\ x - 2 & x + 2 \end{vmatrix} = 0$.
3. Решить систему уравнений: $\begin{cases} x_1 - 2x_2 - 3x_3 = -4, \\ 4x_1 + x_2 + 2x_3 = 13, \\ 2x_1 + 5x_2 + x_3 = -7. \end{cases}$
4. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 1}{2x^4 - x^2 - 1}$.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»**

Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ

Дисциплина «Элементы высшей математики»

Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____

Билет № 12

1. Найти произведение матриц $A \cdot B$, если $A = \begin{pmatrix} -3 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -2 & 4 & 1 \\ 0 & 2 & 0 \\ 6 & -1 & 1 \end{pmatrix}$.
2. Решить уравнение: $\begin{vmatrix} x + 1 \\ 1 & x - 1 \end{vmatrix} = 0$.
3. Решить систему уравнений: $\begin{cases} x_1 - 3x_2 + x_3 = -9, \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 = -8, \\ x_1 + 2x_3 = -3. \end{cases}$
4. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^4 - 81}{x^4 + 2x^3 - 15x^2}$.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»**

Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ

Дисциплина «Элементы высшей математики»

Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____

Билет № 13

1. Найти произведение матриц $A \cdot B$ и $B \cdot A$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & -1 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 3 & 8 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$

2. Решить уравнение: $\begin{vmatrix} \cos 8x & -\sin 5x \\ \sin 8x & \cos 5x \end{vmatrix} = 0$.

3. Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} 5x - y + 3z = -1, \\ x - 2y = -5, \\ 7y - z = 22. \end{cases}$$

4. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^4 - 3x^2 - 4}{x^4 - 16}$.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»**

Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ

Дисциплина «Элементы высшей математики»

Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____

Билет № 14

1. Найти произведение матриц $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & -1 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} -2 & 4 & 1 \\ 0 & 2 & 0 \\ -6 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

2. Решить неравенство: $\begin{vmatrix} 3x - 3 & 2 \\ x & 1 \end{vmatrix} > 0$.

3. Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} 2x_1 - 4x_2 + 3x_3 = 1, \\ x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 3, \\ 3x_1 - x_2 + 5x_3 = 2. \end{cases}$$

4. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 6x + 9}{3x^2 - 10x + 3}$.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»**

Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ

Дисциплина «Элементы высшей математики»
Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____
Билет № 15

1. Найти произведение матриц $B \cdot A$, если $A = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -3 & -1 & -3 \\ 1 & 0 & -1 \\ -5 & -1 & -3 \end{pmatrix}$

2. Решить неравенство: $\begin{vmatrix} 1 & x+5 \\ 2 & x \end{vmatrix} < 0$.

3. Решить систему уравнений: $\begin{cases} 7x - 5x = 19, \\ 4x_1 + 11x_3 = 41, \\ 2x + 3x + 4x = 13. \end{cases}$

4. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^3 - 125}{x^3 - 2x^2 - 15x}$.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»
Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ
Дисциплина «Элементы высшей математики»
Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____
Билет № 16

1. Найти произведение матриц $A = \begin{pmatrix} 3 & -1 & -3 \\ 6 & 0 & -4 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 7 & 2 \\ -1 & 5 \\ 11 & 3 \end{pmatrix}$.

2. Решить неравенство: $\begin{vmatrix} 2x-2 & 1 \\ 7x & 2 \end{vmatrix} > 0$.
 $\begin{cases} x + 2y - z = 2, \end{cases}$

3. Решить систему уравнений: $\begin{cases} 2x - 3y + 2z = 2, \\ 3x + y + z = 8. \end{cases}$

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

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»

Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ
Дисциплина «Элементы высшей математики»
Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____
Билет № 17

1. Найти произведение матриц $A = \begin{pmatrix} -2 & 8 \\ -7 & 12 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 0 & -3 \\ 5 & -1 \end{pmatrix}$.
2. Решить неравенство: $\begin{vmatrix} x & 3x \\ 4 & 2x \end{vmatrix} < 14$.
3. Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} 5x - y + 3z = 9, \\ x - 2y = 0, \\ 7y - z = 17. \end{cases}$$
4. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^3 - 64}{3x^2 - 11x - 4}$.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»
Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ
Дисциплина «Элементы высшей математики»
Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____
Билет № 18

1. Найти произведение матриц $A = \begin{pmatrix} -2 & 8 \\ -7 & 12 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 0 & -3 \\ 5 & -1 \end{pmatrix}$.
2. Вычислить определитель: $\begin{vmatrix} 0 & a & a \\ a & 0 & a \\ a & a & 0 \end{vmatrix}$.
3. Решить систему линейных уравнений
$$\begin{cases} -x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 3 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = -1 \\ -3x_1 + x_2 + 4x_3 = 4 \end{cases}$$
4. Найдите предел: $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 2x - 8}{x^2 - 16}$.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»
Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ
Дисциплина «Элементы высшей математики»
Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____
Билет № 19

1. Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} 3x + 4y + 7z = -1, \\ -2x + 5y - 3z = 1, \\ 5x - 6y + 11z = -3. \end{cases}$$
2. Решите уравнение:
$$\begin{pmatrix} -2 & -3 \\ & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 4 & -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 & 1 \\ & 1 \end{pmatrix}$$
3. Найти обратную матрицу
$$\begin{pmatrix} 1 & -3 & 4 \\ 2 & 3 & -1 \\ 0 & -1 & 2 \end{pmatrix}$$
4. Вычислите предел:
$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 4x + 3}{x^2 - 9}$$

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»
Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ
Дисциплина «Элементы высшей математики»
Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____
Билет № 20

1. Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 5, \\ \dots \\ \dots \end{cases}$$
2. Решите уравнение:
$$\begin{pmatrix} -2 & -3 \\ & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 4 & -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 & 1 \\ & 1 \end{pmatrix}$$
3. Найти обратную матрицу
$$\begin{pmatrix} 1 & 4 & 2 \\ 2 & 1 & -1 \\ & & \end{pmatrix}$$
4. Вычислите предел:
$$\lim_{x \rightarrow -5} \frac{2x^2 + 7x - 15}{x^2 - 25}$$

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»
Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ
Дисциплина «Элементы высшей математики»
Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____
Билет № 21

1. Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 5, \\ 2x_1 - x_2 - x_3 = 1, \\ x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 6. \end{cases}$$
2. Решите уравнение:
$$X \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 5 & -4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -4 \\ 6 & 8 \end{pmatrix}$$
3. Найти обратную матрицу
$$\begin{pmatrix} 1 & -2 & 2 \\ 1 & 3 & 3 \\ 0 & -2 & 2 \end{pmatrix}.$$
4. Вычислите предел:
$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 - 9x + 10}{x^3 - 8}.$$

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»
Факультет среднего профессионального образования
Дисциплина «Математика»
Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____
Билет № 22

1. Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + x_3 = 4, \\ 3x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 1, \\ x_1 - 2x_2 + x_3 = 2. \end{cases}$$
2. Решите уравнение:
$$x \begin{pmatrix} -2 & -3 \\ -4 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 4 & -2 \end{pmatrix}$$
3. Найти обратную матрицу
$$\begin{pmatrix} 1 & 3 & 0 \\ 2 & 2 & 2 \\ 3 & -2 & 2 \end{pmatrix}.$$
4. Вычислите предел:
$$\lim_{x \rightarrow -5} \frac{x^2 - x - 30}{x^3 + 125}.$$

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»
Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ
Дисциплина «Элементы высшей математики»
Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____
Билет № 23**

1. Решить систему уравнений: $\begin{cases} 2x - x \\ \end{cases}$ $\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 = 8, \\ x_1 + x_2 - 2x_3 = -3. \end{cases}$ $+x = 3,$
2. Решите уравнение: $X \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ -4 & 7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ -4 & 2 \end{pmatrix}$
3. Найти обратную матрицу $\begin{vmatrix} 1 & -4 & -3 \\ 2 & 3 & -1 \\ 1 & -1 & -2 \end{vmatrix}$.
4. Вычислите предел: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - x}{x^3 - 1}$.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»
Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ
Дисциплина «Элементы высшей математики»
Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____
Билет № 24**

1. Решить систему уравнений: $\begin{cases} 2x_1 - 4x_2 + 3x_3 = 1, \\ x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 3, \\ 3x_1 - x_2 + 5x_3 = 2. \end{cases}$
2. Решить уравнение: $\begin{vmatrix} 2 & x - 4 \\ 1 & 4 \end{vmatrix} = 0$.
3. Найти обратную матрицу $\begin{vmatrix} 1 & 4 & -4 \\ 3 & 1 & -2 \\ 0 & -2 & 1 \end{vmatrix}$.
4. Вычислите предел: $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 + 3x - 28}{x^3 - 64}$.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»
Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ
Дисциплина «Элементы высшей математики»
Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____
Билет № 25**

$$\begin{cases} 2x + 3y - 5z = 17, \end{cases}$$

1. Решить систему уравнений: $\begin{cases} 3x - 4y - 6z = -14, \\ 8x - 7y + 2z = 17. \end{cases}$

2. Решите уравнение: $\begin{vmatrix} x+1 & -5 \\ 1 & x-1 \end{vmatrix} = 0$

3. Найти обратную матрицу $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 3 & -1 & -1 \\ -1 & -2 & -3 \end{pmatrix}$.

4. Вычислите предел: $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{5x^2 + 4x + 1}{x^2 - 6x - 7}$.

Вопросы ко второй аттестации:

1. Предел функции.
2. Бесконечно малая и бесконечно большая величины.
3. Основные теоремы о пределах.
4. Производная функции, её физический и геометрический смысл.
5. Правила дифференцирования.
6. Производные элементарных функций.
7. Производная сложной, неявной, параметрической функций.
8. Первообразная и неопределенный интеграл.
9. Свойства неопределенного интеграла.
10. Таблица неопределенных интегралов основных элементарных функций.
11. Методы вычисления неопределенного интеграла.
12. Замена переменных, внесение под знак дифференциала, интегрирование по частям.

ВТОРАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Чеченский государственный педагогический университет»

Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ

Дисциплина «Элементы высшей математики»

Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____

Билет № 1

1. Даны точки на плоскости: $D(-1;3)$, $K(4;-2)$. Составить общее уравнение прямой, проходящей через эти точки, привести его к виду уравнения в «отрезках».

2. Найти производные

функций: а) $y = \frac{1}{\sqrt{x^3}} - \frac{2}{x^4} + \sqrt{7}x + \sqrt{7}$; б) $y = x^6 \ln x$; в) $y = \frac{\operatorname{arctg} x}{x^2}$.

3. Найти интеграл: $\int 12x$

$$\left(5 + \frac{8\sqrt{3}}{\sqrt{x}} - 6 + \frac{3}{x} \right) dx.$$

4. Найти промежутки монотонности и экстремумы функции:

$$y = x^3 - 6x^2 + 5x.$$

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Чеченский государственный педагогический университет»

Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ

Дисциплина «Элементы высшей математики»

Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____

Билет № 2

1. Даны точки на плоскости: $A(2; 5)$, $B(7; 6)$. Составить общее уравнение прямой, проходящей через эти точки, привести его к виду с угловым коэффициентом.
2. Найти производные

функций: а) $y = 5x + 3x^3 - 4x$; б) $y = \frac{\arccos x}{x - \arcsin x}$; в) $y = e^x \operatorname{tg} x$.

3. Найти интеграл: $\int \left(\frac{x^3}{3} + \frac{3}{x} - 5x \right) dx$.

4. Найти промежутки монотонности и экстремумы

функции: $y = x^3 + x^2 - 5x - 3$.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Чеченский государственный педагогический университет»

Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ

Дисциплина «Элементы высшей математики»

Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____

Билет № 3

1. Дано уравнение прямой в «отрезках» $\frac{x}{7} + \frac{y}{-5} = 1$. Представить его в виде общего уравнения прямой.
2. Найти производные функций:

а) $y = x\sqrt{x} - 2\sqrt[3]{x^2} + 3\sqrt[3]{x}$; б) $y = 4^x(x^4 - 8x)$; в) $y = \frac{\sin x}{1 - \cos x}$.

3. Найти интеграл: $\int \left(\frac{8}{x} + x^4 - \frac{5}{\sqrt{x}} + 7 \right) dx$.

4. Найти промежутки монотонности и экстремумы функции:

$$y = x^3 - x^2 - x + 3.$$

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»
Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ
Дисциплина «Элементы высшей математики»
Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____**

Билет № 4

1. Дано уравнение прямой с угловым коэффициентом $y = -3x + 5$.

Представить его в виде общего уравнения прямой и в виде уравнения прямой

в «отрезках»

2. Найти производные функций:

а) $y = \frac{5}{6}x^9 - 4\frac{1}{x} + \sqrt[3]{4x - \frac{3}{17}}$; б) $y = 2^x \arctg x$; в) $y = \sin(2x + 5)^3$.

3. Найти интеграл: $\int \left(\frac{x^3}{2} - \frac{3}{x} + 5\sqrt{x-8} \right) dx$.

4. Найти промежутки монотонности и экстремумы функции: $y = x^3 - 6x^2$.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»
Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ
Дисциплина «Элементы высшей математики»
Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____**

Билет № 5

1. Даны точки на плоскости: $A(-3; 2)$, $B(-1; 5)$. Составить общее уравнение прямой, проходящей через эти точки, привести его к виду с угловым коэффициентом.

2. Найдите производные функций:

а) $y = 5x^7 - \frac{6}{\sqrt{x}} + \sqrt[3]{x^3} - 8^x$; б) $y = x \arccos x$; в) $y = \frac{1-10^x}{1+10^x}$.

3. Найти интеграл: $\int \left(\frac{x^3}{2} - \frac{3}{x} + 5\sqrt{x-8} \right) dx$.

4. Найти промежутки монотонности и экстремумы функции: $y = 2x^3 - 3x^2$.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чеченский государственный педагогический университет»

**Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ
Дисциплина «Элементы высшей математики»**

Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____

Билет № 6

1. Дано уравнение прямой в «отрезках» $\frac{x}{2} + \frac{y}{-7} = 1$. Представить его в виде уравнения, записанного в виде уравнения с угловым коэффициентом.

2. Найдите производные

функций: а) $y = \frac{2}{9}x^6 - \frac{1}{x^4} + \frac{3}{\sqrt{x}} - \sqrt{x}$ б) $y = x^2 \cdot \log_3 x$; в) $y = \frac{x^2}{x^2 + 1}$.

3. Найти интеграл: $\int \left(\frac{6}{\sqrt{x}} - 3x^8 + 10 \right) dx$.

4. Найти промежутки монотонности и экстремумы функции: $y = 2x^2 - \frac{1}{2}x^3$.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чеченский государственный педагогический университет»

**Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ
Дисциплина «Элементы высшей математики»**

Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____

Билет № 7

1. Представить общее уравнение прямой $2x - 3y - 5 = 0$ в виде уравнения с угловым коэффициентом и в виде нормального уравнения.

2. Найдите производные

функций: а) $y = 6x^2 - \frac{5}{x^3} - \sqrt{x^2}$; б) $y = \ln x \times \arcsin \sqrt{x}$; в) $y = \frac{\ln \sin x}{\ln \cos x}$.

3. Найти интеграл: $\int 6x$

$$\left(\begin{array}{c} 2 \\ \sqrt{x} \\ \frac{4}{x} \end{array} \right) dx$$

4. Найти промежутки монотонности и экстремумы функции:

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»
Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ
Дисциплина «Элементы высшей математики»
Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____**

Билет № 8

1. Даны точки на плоскости: $A(-3; 2)$, $B(-1; 5)$. Составить уравнение прямой, проходящей через эти точки, привести его к виду с угловым коэффициентом.

2. Найдите производные функций:

а) $y = 6x^3 - \frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{9}{\sqrt{x}^2}$; б) $y = \pi x^2 + \arcsin x$; в) $y = \frac{4^x - 1}{4^x + 1}$.

$$\left(\begin{array}{c} 4 \\ \frac{2}{5\sqrt{x}} \end{array} \right)$$

4. Найти промежутки монотонности и экстремумы функции: $y = 3x - x^3$.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»**

Билет № 9

- Составить общее уравнение прямой, проходящей через две точки $A(4; -5)$, $B(3; -2)$, привести его к виду уравнения прямой в «отрезках».
- Найдите производные функций:
 $a) y = \sqrt[4]{x^3} + \frac{5}{x^2} - \frac{3}{x^3} + 2$; $б) y = (\operatorname{tg} x + 1) \arccos x$; $в) y = \frac{\ln \sin x}{\cos x}$
- Найти интеграл: $\int \left(9x^4 - \frac{7}{\sqrt[3]{x^2}} - 10 \right) dx$.
- Найти промежутки монотонности и экстремумы функции: $y = 2x^3 + 6x^2 - 1$.

Билет № 10

- Дано общее уравнение прямой $4x - 3y - 10 = 0$. Записать его в виде уравнения прямой в «отрезках».
- Найдите производные функций: $a) y = 10x^6 - \frac{4}{x} + 3\sqrt[3]{x}$; $б) y = e^x \operatorname{ctg} x$; $в) y = \frac{x^5}{3x + 2}$.
- Найти интеграл: $\int \left(6x^2 + 3x - \sqrt{5x} - \frac{4}{x} \right) dx$.
- Найти промежутки монотонности и экстремумы функции: $y = \frac{x+2}{x^3}$.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»
Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ
Дисциплина «Элементы высшей математики»
Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____

Билет № 11

1. Уравнение прямой $2x - 3y + 12 = 0$ представить в виде уравнения с угловым коэффициентом и уравнения в «отрезках».
2. Найдите производные функций: а) $y = \frac{3}{8}x^4 - \frac{5}{x^3} + \frac{1}{\sqrt{x}} + \sqrt{x}$ 2; б) $y = x^3 \cdot \sin(\cos x)$; в) $y = \frac{\ln x}{2x}$.
3. Найти интеграл: $\int \left(1 - 3x^2 + 4x\sqrt{x} - \frac{5}{x} \right) dx$.
4. Найти промежутки монотонности и экстремумы функции: $y = x^3 + 6x^2 - 15x - 3$.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»
Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ
Дисциплина «Элементы высшей математики»
Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____

Билет № 12

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точки $P(-4;3)$, $Q(2;-5)$.
2. Найти производные функций: а) $y = \frac{x^6}{2} - \frac{3}{x^2} + \sqrt{x} + \sqrt[3]{5}$; б) $y = x \ln x - x$; в) $y = \frac{\arcsin x}{x}$.
3. Найти интеграл: $\int \left(2x - \sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} + 4x \right) dx$.
4. Найти промежутки монотонности и экстремумы функции: $y = \frac{x}{4} + \frac{4}{x}$.

Билет № 13

1. Составить общее уравнение прямой, проходящей через две точки $A(6;12)$, $B(4;7)$, привести его к нормальному виду.

2. Найдите производные

функций: а) $y = 3x^7 + \frac{5}{6x} - \frac{5}{6}x^2 + \frac{5}{6}$; б) $y = \sqrt[7]{x} \ln x$; в) $y = \ln \frac{x^2}{1-x^2}$.

3. Найти интеграл: $\int 6x \left(2 + 3x \sqrt[5]{x} - \frac{4}{x} \right) dx$.

4. Найти промежутки монотонности и экстремумы функции: $y = x^4 - 8x^2 + 2$.

Билет № 14

1. Представить уравнение прямой $\frac{x}{2} + 1^y = 1$ в общем виде и построить её.

2. Найти производные

функций: а) $y = \sqrt[3]{x} + \frac{1}{x} - \frac{3}{x^2} + 4$; б) $y = 3^{x^2} \cdot \sqrt{x^3 - 5x}$; в) $y = \frac{4 \cos x}{\operatorname{tg} x - 2x}$.

3. Найти интеграл: $\int \left(\frac{5}{\sqrt{x}} - \sqrt{x} \right) dx$.

4. Найти промежутки монотонности и экстремумы функции: $y = x^3 - 20x^2 + 1$.

Билет № 15

1. Написать уравнение прямой, проходящей через точки $A(2;-1)$ и $B(1;4)$.
Привести к каноническому виду уравнение кривой.
2. Найти производные функций: а) $y = 5x^4 - 3x^2 + 5$; б) $y = \frac{x^2 + 1}{3x}$; в) $y = x \cdot \sin x$;
г) $y = (2 + 5x)^4$.
3. Найти интеграл: $\int (2x^3 - 5x^2 + 7x - 3) dx$.
4. Найти промежутки монотонности и экстремумы функции: $y = x^3 - 6x^2 - 15x -$

7.

Билет № 16

1. Даны точки на плоскости: $A(-2;3)$ и $B(6;-1)$. Составить общее уравнение прямой, проходящей через эти точки, привести его к виду уравнения в «отрезках».

2. Найти производные функций: а) $y = 6x^4 - 9e^x$; б) $y = \frac{x^3 + 1}{x^2 - 1}$; в) $y = \sqrt{x + 5}$; г)

$$y = x \cdot e^{x^2} .$$

3. Найти интеграл: $\int (3x^{-4} + 8x^{-5}) dx$.

4. Найти промежутки монотонности и экстремумы функции: $y = x^3 - 8x^2 + 360$.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»

Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ

Дисциплина «Элементы высшей математики»

Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____

Билет № 17

1. Даны точки на плоскости: $A(5; -2)$ и $B(-3; -3)$. Составить общее уравнение прямой, проходящей через эти точки, привести его к виду с угловым коэффициентом.

2. Найти производные функций: а) $y = \frac{1}{4}x^8 + 3\sin x$; б) $y = \frac{3}{x^2} - x$;

в) $y = \sqrt{x + 5}$; г) $y = x \cdot e^x$.

3. Найти интеграл: $\int \left(\frac{x^4}{4} + \frac{5}{x^4} - \sqrt[3]{x} \right) dx$.

4. Найти промежутки монотонности и экстремумы функции: $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x$

+5.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»

Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ

Дисциплина «Элементы высшей математики»

Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____

Билет № 18

1. Привести к уравнению «в отрезках» уравнение прямой $-6x - 9y + 28 = 0$.
2. Найти производные функций: а) $x^5 + e^x$; б) $12 \ln x - 5^x$; в) $\frac{\sin x}{x^8}$; г) $\cos x \cdot (4x+1)^3$.
3. Найти интеграл: $\int \left(\frac{x^2}{3} + \frac{8}{x^5} - \sqrt[3]{x} \right) dx$.
4. Найти промежутки монотонности и экстремумы функции: $y = x + \frac{1}{x}$.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»
Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ
Дисциплина «Элементы высшей математики»
Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____**

Билет № 19

1. Дано уравнение прямой с угловым коэффициентом $y = 5x - 3$. Представить его в виде общего уравнения прямой и в виде уравнения прямой в «отрезках».
2. Найти производные функций:
а) $y = \frac{5}{6} x^9 - 4 \frac{1}{x} + \sqrt[3]{4x - \frac{3}{17}}$; б) $y = 2^x \arctg x$; в) $y = \sin(2x + 5)^3$.
3. Найти интеграл: $\int \left(\frac{x^3}{2} - \frac{3}{x} + 5\sqrt{x-8} \right) dx$.
4. Найти промежутки монотонности и экстремумы функции: $y = \frac{x^2+4}{x}$.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»
Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ
Дисциплина «Элементы высшей математики»**

Билет № 20

1. Даны точки на плоскости: А(3;-2), В(2;5). Составить общее уравнение прямой, проходящей через эти точки, привести его к виду с угловым коэффициентом.
2. Найдите производные функций: а) $3^x + e^x$; б) $2 \ln x - \sin x$; в) $\frac{\cos x}{x^8}$; г) $3 \sin(4x+1) - 17$.
3. Найти интеграл: $\int \left(\frac{x^3}{2} - \frac{3}{4+5\sqrt{x-8}} \right) dx$.
4. Найти промежутки монотонности и экстремумы функции: $y = 4x^3 - 9x^2 + 30$.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чеченский государственный педагогический университет»
Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ
Дисциплина «Элементы высшей математики»
 Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____

Билет № 21

1. Дано уравнение прямой в «отрезках» $\frac{x}{4} + \frac{y}{6} = 1$. Представить его в виде уравнения, записанного в виде уравнения с угловым коэффициентом.
2. Найдите производные функций: а) $y = \frac{2}{9}x^6 - \frac{1}{x^4} + \frac{3}{\sqrt{x}} - \sqrt{6}$; б) $y = x^2 \cdot \log x$; в) $y = \frac{x^2}{x^2 + 1}$.
3. Найти интеграл: $\int \left(\frac{x^4}{2} + \frac{9}{x^4} - \sqrt[4]{x} \right) dx$.
4. Найти промежутки монотонности и экстремумы функции: $y = \frac{x^2 + 9}{x}$.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Чеченский государственный педагогический университет»
Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ
Дисциплина «Элементы высшей математики»
Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____
Билет № 22

1. Представить общее уравнение прямой $2x - 3y + 5 = 0$ в виде уравнения с угловым коэффициентом и в виде нормального уравнения.
2. Найдите производные функций: а) $y = 4x^2 + 6x + 3$; б) $y = \sin(4x - 7)$; в) $y = \sqrt{3x + 2}$; г) $y = 2x \cdot \cos x$.

3. Найдите интеграл: $\int (6x^2 + 3x - \sqrt{5x} - \frac{4}{x}) dx$.

4. Найти промежутки монотонности и экстремумы функции: $y = 2x^3 + 5x^2 - 4x + 8$.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»
Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ
Дисциплина «Элементы высшей математики»
Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____

Билет № 23

1. Даны точки на плоскости: $A(-4; 5)$ и $B(-5; -8)$. Составить уравнение прямой, проходящей через эти точки, привести его к виду с угловым коэффициентом.
2. Найдите производные функций: а) $f(x) = 4x^2 + 6x + 3$; б) $f(x) = \sin(4x - 7)$; в) $f(x) = \sqrt{3x + 2}$; г) $f(x) = 2x \cdot \cos x$.

3. Найдите интеграл: $\int (3x^4 + \frac{2}{5\sqrt{x}} - 1) dx$.

4. Найти промежутки монотонности и экстремумы функции: $y = x + \frac{36}{x}$.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
 «Чеченский государственный педагогический университет»
 Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ
 Дисциплина «Элементы высшей математики»
 Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____
 Билет № 24

1. Составить общее уравнение прямой, проходящей через две точки

$$A(-6; 5)$$

и $B(-7; -3)$, привести его к виду уравнения прямой в «отрезках»

2. Найдите производные функций: а) $f(x) = e^{2x-1}$; б) $f(x) = \cos(4x+5)$;

в) $f(x) = \sqrt{2x^2 - 1}$ г) $f(x) = \frac{4x}{x^2 + 4}$

$$\left(\begin{array}{c} 4 \\ 4 - \frac{7}{\sqrt{x}} \end{array} \right)$$

4. Найти промежутки монотонности и экстремумы функции: $y = \frac{x}{4} + \frac{9}{x}$.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
 «Чеченский государственный педагогический университет»
 Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ
 Дисциплина «Элементы высшей математики»
 Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____
 Билет № 25

1. Дано общее уравнение прямой $9x + 5y - 2 = 0$. Записать его в виде уравнения прямой в «отрезках».

2. Найдите производные

функций: а) $y = 10x^6 - \frac{4}{x} + 3\sqrt[3]{x}$; б) $y = e^x \operatorname{ctg} x$; в) $y = \frac{x^5}{3x + 2}$.

$$\left(\begin{array}{c} 2 \\ 2 + 3x - \sqrt[5]{x} \\ \frac{4}{x} \end{array} \right)$$

5. Найти промежутки монотонности и экстремумы функции: $y = 6x - 2x^3 + 1$.

Критерии оценивания контрольной работы:

- Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, продемонстрировавшему полное владение знаниями в соответствии с требованиями учебной программы, решившему все задания без ошибок.
- Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, который при полном владении знаниями в соответствии с требованиями учебной программы допустил отдельные несущественные ошибки.
- Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся при неполном изложении полученных знаний, допустившему при этом отдельные существенные ошибки.
- Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся при бессистемном изложении материала, допускающий существенные ошибки, которые могут препятствовать усвоению дальнейшей учебной информации.

КОМПЛЕКТ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ЗАДАНИЙ

Вопросы к экзамену

Экзаменационные вопросы:

1. Матрицы, виды матриц, свойства матриц.
2. Действия над матрицами.
3. Определители второго, третьего порядка, свойства определителей.
4. Минор. Алгебраическое дополнение.
5. Обратная матрица.
6. Вычисление определителей.
7. Системы линейных уравнений.
8. Решение систем линейных уравнений.
9. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.
10. Основные понятия и действия над векторами.
11. Прямая линия. Общее уравнение прямой. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки, каноническое уравнение прямой.
13. Условия параллельности и перпендикулярности прямых.
14. Предел функции.
15. Бесконечно малая и бесконечно большая величины.
16. Основные теоремы о пределах.
17. Производная функции.
19. Правила дифференцирования.
20. Производные элементарных функций.
21. Производная сложной функции.
22. Первообразная и неопределенный интеграл.
23. Свойства неопределенного интеграла.
24. Таблица неопределенных интегралов основных элементарных функций.
25. Методы вычисления неопределенного интеграла.
26. Непосредственное интегрирование, интегрирование по частям.

Билеты к экзамену

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»
Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ
Дисциплина «Элементы высшей математики»
Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____

Билет № 1

1. Найти производные функции

$$a) y = \frac{1}{\sqrt{x^3}} - \frac{2}{x^4} + \sqrt{7x} + \sqrt{7}; \quad б) y = x^6 \ln x; \quad в) y = \frac{\arctg x}{x^2}.$$

2. Вычислить пределы, а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^3 - 2x^2 + 4x}{2x^2 + 5}$; б) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 2x - 8}{x^2 - 16}$

3. Найти неопределенный интеграл: $\int \dots dx$.

$$\left(\int 5 + \frac{8}{x} - 6 + \frac{3}{x} dx \right)$$

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»
Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ
Дисциплина «Элементы высшей математики»
Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____

Билет № 2

1. Найти производные

функций: а) $y = 5\sqrt{x} + 3x^3\sqrt{x} - 4\sqrt{x}$; б) $y = \frac{\arccos x}{x - \arcsin x}$; в) $y = e^x \operatorname{tg} x$.

2. Вычислить пределы а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^2 - x^3 + 7x}{2x^4 + 5x^3}$; б) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 4x + 3}{x^2 - 9}$;

3. Найти неопределенный интеграл: $\int 3x + \frac{2}{5x} dx$.

$$\left(\int 3x + \frac{2}{5x} dx \right)$$

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»

Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ

Дисциплина «Элементы высшей математики»

√ √ √ Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____

Билет № 3

1. Найти производные функций:

а) $y = x^2 - 2^3 x^2 + 3^3 x$; б) $y = 4^x (x^4 - 8x)$; в) $y = \frac{\sin x}{1 - \cos x}$.

2. Вычислить пределы, а) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - x - 2}{2x^2 + x - 10}$; б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^4 - 3x^2 + 7x}{2x + 5x^5 - 1}$;
3. Найти неопределенный интеграл: $\int \left(\frac{8}{x} + x^4 - \frac{5}{x} + 7 \right) dx$;

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»

Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ

Дисциплина «Элементы высшей математики»

Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____

Билет № 4

1. Найти производные функций:

а) $y = \sqrt[5]{x^9} - 4\sqrt{x} + \sqrt[4]{x} - \sqrt[3]{17}$; б) $y = 2^x \arctg x$; в) $y = \sin(2x + 5)^3$.

2. Вычислить пределы: а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^4 - 3x^2 + 7x}{2x + 5x^3 - 1}$; б) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - x - 2}{2x^2 + x - 10}$;
3. Найти неопределенный интеграл: $\int \left(\frac{6}{\sqrt{x}} - 3x^8 + 10 \right) dx$;

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»
Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ
Дисциплина «Элементы высшей математики»
Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____

Билет № 5

1. Найдите производные функций:

а) $y = 5x^7 - \frac{6}{\sqrt{x}} + \sqrt[3]{x^3} - 8^x$; б) $y = x \arccos x$; в) $y = \frac{1-10^x}{1+10^x}$.

2. Вычислить пределы:

а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x + 4x^3 + 7}{8 + 2x^2 + 5x^3}$; б) а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^3 - 2x^2 + 4x}{2x^2 + 5}$; б) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 + x - 10}{x^2 - x - 2}$

3. Найти неопределенный интеграл: $\int \left(\frac{5}{x} - \frac{10}{\sqrt[4]{3x}} \right) dx$.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»
Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ
Дисциплина «Элементы высшей математики»
Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____

Билет № 6

1. Найдите производные

функций: а) $y = \frac{2}{9}x^6 - \frac{1}{x^4} + \frac{3}{\sqrt{x}} - \sqrt{x}$; б) $y = x^2 \cdot \log_3 x$; в) $y = \frac{x^2}{x^2 + 1}$.

2. Вычислить пределы: а) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^2 - 7x + 3}{x^2 + 4x - 21}$; б) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 2x - 8}{x^2 - 16}$

3. Найти неопределенный интеграл: $\int \left(\frac{6}{\sqrt{x}} - 3x^8 + 10 \right) dx$

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»
Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ
Дисциплина «Элементы высшей математики»
Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____

Билет № 8

1. Найдите производные

функций: а) $y = 6x^2 - \frac{5}{x^3} - \frac{3}{x^2}$; б) $y = \ln x \times \arcsin \frac{1}{x}$; в) $y = \frac{\ln \sin x}{\ln \cos x}$.

2. Вычислить пределы: а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^3 - 2x^2 + 4x}{2x^2 + 5}$; б) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 + x - 10}{x^2 - x - 2}$

3. Найти неопределенный интеграл: $\int \left(6x^2 - \frac{5}{x^3} - \frac{4}{x} \right) dx$

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»
Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ
Дисциплина «Элементы высшей математики»
Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____

Билет № 9

1 Найдите производные функций:

a) $y = 6x^3 - \frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{9}{\sqrt{x}^2}$; б) $y = \pi x^2 + \arcsin x$; в) $y = \frac{4^x - 1}{4^x + 1}$.

2. Вычислить пределы : а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x - 2x^2 + 5x^3}{2 + 3x^2 + x^4}$; б) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{2x^2 - x - 6}$

$$\left(4 + \frac{2}{5\sqrt{x}} \right)$$

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
 «Чеченский государственный педагогический университет»
 Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ
 Дисциплина «Элементы высшей математики»
 Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____

Билет № 10

1. Найдите производные функций:

a) $y = \sqrt[4]{x^3} + \frac{5}{x^2} - \frac{3}{x^3} + 2$; б) $y = (\operatorname{tg} x + 1) \arccos x$; в) $y = \ln \sin x$.

2. Вычислить пределы : а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 4x + 3}{3x^3 + 9x - 12}$; б) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 + 2x - 3}{x^2 + 5x + 6}$;

3. Найти интеграл: $\int \frac{x dx}{x^2 + 8}$; $\int \frac{1}{\cos x}$

$\cos x$

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
 «Чеченский государственный педагогический университет»
 Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ
 Дисциплина «Элементы высшей математики»
 Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____

Билет № 11

1. Найдите производные функций: а) $y = 10x^6 - \frac{4}{x} + 3\sqrt[5]{x}$; б) $y = e^x \operatorname{ctg} x$; в) $y = \frac{x^5}{3x + 2}$.

2. Вычислить пределы : а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x - 5x^2 + 2}{2x^3 - x}$; б) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 + 2x - 3}{x^2 + 5x + 6}$;

3. Найти неопределенный интеграл : $\int (6x^2 - 5x + 4) dx$;³₂

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»

Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ

Дисциплина «Элементы высшей математики»

Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____

Билет № 12

1. Найдите производные

функций: а) $y = \frac{3}{8}x^4 - \frac{5}{x^3} + \frac{1}{\sqrt{x}}$; б) $y = x^3 \cdot \sin(\cos x)$; в) $y = \frac{\ln x}{2x}$.

2. Вычислить пределы : а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^5 + 4x^3}{3x^4 + 9x^2 - 13}$; б) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 7x - 8}{x^2 - 2x + 1}$;

3. Найти интеграл: $\int \frac{3x dx}{4x^2 + 1}$.

Преподаватель
Председатель ПЦК

П.Э.Сатуева
М.Э.Дигаева

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»

Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ

Дисциплина «Элементы высшей математики»

Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____

Билет № 13

1. . Найти производные

функций: а) $y = \frac{x^6}{2} - \frac{3}{x^2} + \sqrt{x} + \sqrt[3]{5}$; б) $y = x \ln x - x$; в) $y = \frac{\arcsin x}{x}$;

2. Вычислить пределы : а) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{2x^2 - x - 6}$; б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^5 + 4x^3}{3x + 9x^2 - 13}$;

3. Найти неопределенный интеграл: $\int \frac{xdx}{9 - 2x}$.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»
Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ
Дисциплина «Элементы высшей математики»
Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____

Билет № 14

1. Найдите производные

функций: а) $y = 3x^7 + \frac{5}{6x^2} - \frac{5}{6}x^2 + \frac{5}{6}$; б) $y = \sqrt[7]{x} \ln x$; в) $y = \ln \frac{x^2}{1 - x^2}$.

2. Вычислить пределы : а) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 4x + 3}{x^2 - 9}$; б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^5 + 4x^3}{3x + 9x^2 - 13}$;

3. Найти интеграл: $\int_1^2 \left(4x - \frac{2}{x} + \sqrt[3]{x} \right) dx$;

Преподаватель
Председатель ПЦК

П.Э.Сатуева
М.Э.Дигаева

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»
Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ
Дисциплина «Элементы высшей математики»
Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____

Билет № 15

1. Найти производные

функций: а) $y = \sqrt[3]{x} + \frac{1}{x} - \frac{3}{x^2} + 4$; б) $y = 3^{x^2} \cdot \sqrt{x^3 - 5x}$; в) $y = \frac{4 \cos x}{\operatorname{tg} x - 2x}$.

2. Вычислить пределы : а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{8x^6 + 4x}{3x^3 + 9 - 2x}$; а) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 4x + 3}{x^2 - 9}$

3. Найти интеграл: $\int (2 - 5x)^7 dx$;

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»
Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ
Дисциплина «Элементы высшей математики»
Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____

Билет №16

1. Найти производные функций: а) $y = \sqrt{x} - \frac{3}{x} + \frac{9}{x^2}$; б) $y = x^5 \ln x$; в) $y = \frac{4^x - 3}{\cos x}$.

2. Вычислить пределы : а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{8x^6 + 4x}{3x^3 + 9 - 2x}$; б) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 4x + 3}{x^2 - 9}$,

3. Найти интеграл: $\int \frac{3x}{8 + 2x^2} dx$.

Билет № 17

1. Найти производные

функций: а) $y = \frac{3}{4}x^5 + \frac{3}{4x^5} - \frac{1}{\sqrt{x}} + \sqrt{7}$; б) $y = x^4 \cdot 3^{x+1}$; в) $y = \frac{2x-4}{3x+5}$.

2. Вычислить пределы, применяя правило Лопиталя: а) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 6x}{x^2}$; б)

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^2 - x^3 + 7x}{2x^4 + 5x^3}$.

3. Найти интеграл: $\int \frac{dx}{2x} + 9$.

Билет № 18

1. Найти производные функций: а) $y = 9x^5 + \frac{4}{\sqrt[3]{x}} - \frac{5}{\sqrt{x}} - 7$; б) $y = x^2 \log_4 x$; в) $y = \frac{e^x - 2}{\ln x}$.

2. Вычислить пределы, применяя правило Лопиталя: а) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{x}$;

б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2 - x^3 + 6x}{3x^4 + 2x^3}$.

3. Найти интеграл: $\int \cos(10x - 7) dx$.

Билет № 19

1. Найти производные

функций: а) $y = 3x^2 + \sqrt{x} + \frac{7}{x^2} - \sqrt{5}$; б) $y = e^x (x^2 + \sqrt{x} + 1)$; в) $y = \frac{x \ln x}{x-1}$;

2. Вычислить пределы, применяя правило Лопиталья: а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 3x + 3}{8x^2 + x - 5}$; б)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x - \sin x}{3x^2} .$$

3. Найти интеграл: $\int 3x dx$
 $\frac{\quad}{10 + 3x^2}$;

Билет № 20

1. Найти производные функций: а) $y = 3 + 4x^2 + \sqrt[5]{x^3} + \frac{1}{x^2}$; б) $y = \sqrt[3]{x} \ln x$; в) $y = \frac{\log_5 x}{5^x}$.

2. Вычислить пределы по правилу Лопиталья: а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x - 2x^2 + 5x^3}{2 + 3x^2 + x^4}$; б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 2x}{5x^2}$.

3. Найти интеграл: $\int 5^{3-2x} dx$.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»
Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ
Дисциплина «Элементы высшей математики»
Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____

Билет № 21

1. Найти производные

функций: а) $y = \sqrt{2} - 4\sqrt{x} + \frac{2}{x^2} - \frac{2}{3}x^3$; б) $y = 7^x \cos x$; в) $y = \frac{\sin x}{2-x^2}$.

2. Вычислить пределы, применяя правило Лопиталья: а) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{\sin 5x}$; б)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2 - x^3 + 9x}{6x^4 + 7x^3}.$$

3. Найти интеграл: $\int \sin(3-5x) dx$

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»
Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ
Дисциплина «Элементы высшей математики»
Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____

Билет № 22

1. Найти производные функций: а) $y = 4\sqrt{x} - 3^x + 5\ln x$; б) $y = (x + 3) \operatorname{tg} x$; в)
 $y = \frac{\sin x}{x^2 + 2x}$; .
2. Вычислить пределы, применяя правило Лопиталя: а) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 2x + 1}$;
 б) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^{5x} - 2}{2x^3 - 5}$.
3. Найти интеграл: $\int \frac{\ln x dx}{x}$;

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
 «Чеченский государственный педагогический университет»
 Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ
 Дисциплина «Элементы высшей математики»
 Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____**

Билет № 23

1. Найти производные функций: а) $y = \sqrt[3]{x^2} - 5^x + \log_2 x$; б) $y = e^x (x^2 - 2)$;
 в) $y = \frac{\cos x}{x^3 - 3}$;
2. Вычислить пределы, применяя правило Лопиталя: а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^3 - 7x^2 + 3}{2 + 2x - x^2}$; б)
 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 6x}{x^2}$.
3. Найти интеграл: $\int \frac{\sqrt{x} dx}{4 - x^2}$;

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
 «Чеченский государственный педагогический университет»
 Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ
 Дисциплина «Элементы высшей математики»
 Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____**

Билет № 24

1. Найти производные функций: а) $y = 3x^7 - \frac{2}{x^4} + \operatorname{tg} x$; б) $y = e^x \operatorname{tg} x$; в) $y = \frac{\sin x}{x^2 + 2x}$;

2. Вычислить пределы, применяя правило Лопиталя: а) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{\sin 3x}$; б)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{8x^2 - 2x^3 + 7x}{7x^4 + 8x^3} .$$

3. Найти интеграл: $\int \frac{3 dx}{1 - 7x} dx$.

Преподаватель
Председатель ПЦК

П.Э.Сатуева
М.Э.Дигаева

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»
Гуманитарно-педагогический колледж ЧГПУ
Дисциплина «Элементы высшей математики»
Группа _____ Семестр _____ Аттестация _____

Билет № 25

1. Найти производные функций: а) $y = 2 \cdot \sqrt{x^2} - \frac{3}{x^3} + \operatorname{arctg} x$; б) $y = e^x \sin x$;

$$в) y = \frac{\cos x}{x^3 - 3} ;$$

2. Вычислить пределы, применяя правило Лопиталя: а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 3x^2 + 10}{7x^3 + 2x + 1}$; б)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln \cos 5x}{\ln \cos 6x} .$$

3. Найти интеграл: $\int \frac{x dx}{1 + x^2} dx$;

Критерии оценки экзаменационных

работ Оценка «отлично» ставится, если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Оценка «хорошо» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Оценка «удовлетворительно» ставится, если:

- допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.