

**Министерство общего и профессионального образования
Свердловской области
ГАПОУ СО «КИК»**

Контрольно-оценочные материалы

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Специальность

**15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного
оборудования(по отраслям)**

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП нормативный

Контрольно-оценочные средства предназначены для проверки результатов освоения дисциплины общеобразовательного цикла «Математика».

Контрольно-оценочные средства позволяют оценить усвоенные знания и освоенные умения

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны освоить следующие общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

иметь практически опыт	<ul style="list-style-type: none">✓ самостоятельной математической деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению;✓ решения по алгоритму;✓ проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;✓ продуктивного общения и взаимодействия в процессе совместной деятельности, учитывая позиции других участников;✓ владения навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности.
знать	<ul style="list-style-type: none">✓ основные математические методы решения прикладных задач;

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; ✓ основы интегрального и дифференциального исчисления; ✓ роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности ✓ .
уметь	<ul style="list-style-type: none"> ✓ анализировать сложные функции и строить их графики; ✓ выполнять действия над комплексными числами; ✓ вычислять значения геометрических величин; ✓ производить операции над матрицами и определителями; ✓ решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; ✓ решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений; ✓ решать системы линейных уравнений различными методами;

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных домашних заданий, , контрольных работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения:	
решать системы линейных уравнений различными методами;	Практическая работа, самостоятельная работа , контрольная работа
решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;	Практическая работа самостоятельная работа, контрольная работа
решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;	Практическая работа, самостоятельная работа
производить операции над матрицами и определителями;	Практическая работа, самостоятельная работа, контрольная работа
вычислять значения геометрических величин;	Практическая работа, самостоятельная работа
выполнять действия над комплексными	Практическая работа,

числами;	самостоятельная работа, контрольная работа
анализировать сложные функции и строить их графики	Практическая работа, самостоятельная работа
знания:	
- основные математические методы решения прикладных задач;	Практическая работа, самостоятельная работа,
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	Практическая работа, самостоятельная работа
основы интегрального и дифференциального исчисления	Практическая работа, самостоятельная работа
- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности	Практическая работа, самостоятельная работа

Текущий контроль знаний осуществляется на практическом занятии и контрольных работах при завершении раздела.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета

Контрольные работы по дисциплине «Математика».

Контрольные работы предназначены для контроля знаний по курсу математика. Задания включают вопросы, не выходящие за рамки нормативно определенного содержания курса математики, содержат базовый уровень.

Контрольная работа по разделу «Элементы линейной алгебры и теории комплексных чисел»

Контрольная работа по теме «Элементы линейной алгебры»

1 вариант

1. Найдите произведение матриц AB

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

2. Вычислите определитель $\begin{vmatrix} 3 & 3 & 2 \\ 5 & 3 & -2 \\ 1 & -2 & 1 \end{vmatrix}$.

3. Найдите матрицу, обратную к данной: $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 3 & -1 & 2 \\ 2 & 4 & -5 \end{pmatrix}$.

**Контрольная работа по теме
«Элементы линейной алгебры»**

2 вариант

1. Найдите произведение матриц AB

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

2. Вычислите определитель $\begin{vmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 1 & -5 & 3 \\ 8 & 7 & -1 \end{vmatrix}$.

3. Найдите матрицу, обратную к данной: $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & -2 \\ 2 & -4 & 5 \end{pmatrix}$.

**Контрольная работа по теме
«Элементы линейной алгебры»**

3 вариант

1. Найдите произведение матриц AB

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

2. Вычислите определитель $\begin{vmatrix} 3 & 2 & 3 \\ 5 & -2 & 3 \\ 1 & 1 & -2 \end{vmatrix}.$

3. Найдите матрицу, обратную к данной: $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 3 & 2 & -1 \\ 2 & -5 & 4 \end{pmatrix}.$

**Контрольная работа по теме
«Элементы линейной алгебры»**

4 вариант

1. Найдите произведение матриц AB

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

2. Вычислите определитель $\begin{vmatrix} 4 & 1 & 2 \\ 1 & 3 & -5 \\ 8 & -1 & 7 \end{vmatrix}.$

3. Найдите матрицу, обратную к данной: $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 3 & -2 & 1 \\ 2 & 5 & -4 \end{pmatrix}.$

**Контрольная работа по теме
«Элементы линейной алгебры»**

ОТВЕТЫ

<i>№ задания</i>	<i>1 вариант</i>	<i>2 вариант</i>	<i>3 вариант</i>	<i>4 вариант</i>
<i>1</i>	$\begin{pmatrix} 13 & 11 \\ 25 & 23 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 25 & 23 \\ 13 & 11 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 19 & 11 \\ 37 & 23 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 37 & 23 \\ 19 & 11 \end{pmatrix}$
<i>2</i>	- 50	33	50	- 33
<i>3</i>	$\begin{pmatrix} -\frac{1}{9} & \frac{1}{3} & \frac{1}{9} \\ \frac{19}{27} & -\frac{4}{9} & -\frac{1}{27} \\ \frac{14}{27} & -\frac{2}{9} & -\frac{5}{27} \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} \frac{1}{13} & \frac{3}{13} & \frac{1}{13} \\ \frac{19}{39} & -\frac{8}{39} & -\frac{7}{39} \\ \frac{14}{39} & -\frac{10}{39} & \frac{1}{39} \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} -\frac{1}{9} & \frac{1}{3} & \frac{1}{9} \\ \frac{14}{27} & -\frac{2}{9} & -\frac{5}{27} \\ \frac{19}{27} & -\frac{4}{9} & -\frac{1}{27} \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} \frac{1}{13} & \frac{3}{13} & \frac{1}{13} \\ \frac{14}{39} & -\frac{10}{39} & \frac{1}{39} \\ \frac{19}{39} & -\frac{8}{39} & -\frac{7}{39} \end{pmatrix}$

**Контрольная работа по разделу
«Элементы математического анализа»**

Вариант 1:

Задание 1: Вычислить пределы функций: $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 + 5x + 3}{x^2 - 4x - 5}$

Задание 2 . Найти производные функций. $y = x \cdot tg^3(x^2 - 1)$

Задание 3: Исследовать функцию и построить ее график : $y = x^3 - 3x + 1$

Задание 4: Найти неопределенные интегралы и вычислить определенный интеграл: а) $\int (3x^2 - \frac{1}{x^3} + \frac{1}{4-x^2}) dx$ б) $\int \frac{\sin x dx}{(1+3 \cos x)^2}$ в) $\int_0^1 (2x^3 + 1)^4 \cdot x^2 dx$

Вариант 2:

Задание 1: Вычислить пределы функций: $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{3x^2 - 10x + 3}{x^2 - 2x - 3}$

Задание 2 . Найти производные функций. $y = \frac{1+x}{\sqrt{1-x}}$

Задание 3: Исследовать функцию и построить ее график $y = \frac{x^3}{6} - x^2$

Задание 4: Найти неопределенные интегралы и вычислить определенный

интеграл: а) $\int (\frac{1}{\sqrt{x}} + x^5 - \frac{3}{9+x^2})dx$ б) $\int \frac{dx}{(x-2)^7}$ в) $\int_{\sqrt{3}}^2 \frac{2 \cdot \sqrt[3]{x^4 - 8} \cdot x^3}{3} dx$

Вариант 3:

Задание 1: Вычислить пределы функций: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 6x - 16}{3x^2 - 5x - 2}$

Задание 2 . Найти производные функций. $y = \cos 2x \cdot \sin^2 x$

Задание 3: Исследовать функцию и построить ее график : $y = 3 + 3x - x^3$

Задание 4: Найти неопределенные интегралы и вычислить определенный

интеграл: а) $\int (\frac{3}{4+x^2} - 2x + \cos 2x)dx$ б) $\int \frac{3x^2 dx}{2x^3 + 5}$ в) $\int_0^1 (5x^3 + 2)^4 \cdot x^2 dx$

Вариант 4:

Задание 1: Вычислить пределы функций: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{3x^2 + 4x - 7}$

Задание 2 . Найти производные функций. $y = \ln^2 \sin 2x$

Задание 3: Исследовать функцию и построить ее график $y = x^3 + 3x^2 - 9x + 1$

Задание 4: Найти неопределенные интегралы и вычислить определенный

интеграл: а) $\int (4x^3 - \frac{3}{x} + \frac{1}{\sqrt{4-x^2}})dx$ б) $\int x^3 \cdot \sqrt{2x^4 - 1} dx$ в) $\int_0^{\pi/2} 12^{\sin x} \cdot \cos x dx$

Шкала оценки

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90-100%	5	отлично
80-89%	4	хорошо
60-79%	3	удовлетворительно
Менее 60%	2	неудовлетворительно

Вопросы к дифференцированному зачету

1. Метод координат и его приложение. Полярные координаты.
1. Расстояние между двумя точками на плоскости.
2. Деление отрезка в данном отношении.
3. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.
4. Общее уравнение прямой.
5. Уравнение прямой с данным угловым коэффициентом и проходящей через данную точку.
6. Уравнение прямой в отрезках.
7. Угол между двумя прямыми.
8. Взаимное расположение двух прямых.
9. Расстояние от точки до прямой.
10. Определители. Свойства, вычисление.
11. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
12. Матрицы и действия над ними.
13. Обратная матрица.
14. Матричное решение системы уравнений первой степени.
15. Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера.
16. Основные теоремы о пределах.
17. Предел отношений синуса дуги к самой дуге.
18. Сравнение бесконечно малых.
19. Непрерывность функции.

20. Свойства функций, непрерывность на сегменте.
21. Задачи, приводящие к понятию производной.
22. Определение производной.
23. Производная суммы, произведения, частного.
24. Производная сложной и обратной функции.
25. Производная элементарных функций.
26. Дифференциал функции. Таблица формул для дифференцирования.
27. Производные и дифференциалы высших порядков.
28. Правило Лопиталя.
29. Возрастание и убывание функций.
30. Максимум и минимум функции.
31. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.
32. Выпуклость и вогнутость функции. Точки перегиба.
33. Построение графика функции. Схема построения.
34. Понятие первообразной функции и неопределённый интеграл.
35. Свойства неопределённого интеграла.
36. Таблица неопределённых основных интегралов.
37. Интегрирование по частям.
38. Задача, приводящая к понятию определённого интеграла.
39. Понятие определённого интеграла.
40. Свойства определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.
41. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.
42. Понятие дифференциального уравнения. Решение дифференциального уравнения.
43. Дифференциальное уравнение первого порядка. Теорема о решении.

44. Дифференциальное уравнение первого порядка с разделяющимися переменными.
45. Линейное дифференциальное уравнение первого порядка.
46. Однородное дифференциальное уравнение первого порядка.
47. Дифференциальные уравнения высших порядков. Решение уравнения.
48. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
49. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
50. Дифференциальные уравнения в естествознании.
51. Числовые ряды. Основные понятия.
52. Необходимый признак сходимости числового ряда.
53. Основные свойства числовых рядов.
54. Достаточные признаки сходимости числовых рядов (признак Даламбера, признак Коши).
55. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница.
56. Степенные ряды. Ряд Тейлора.
57. Ряд Фурье.
58. Общие правила комбинаторики.
59. Размещения, сочетания, перестановки.
60. Событие и вероятность.
61. Классическое определение вероятности.
62. Свойства вероятности.
63. Полная вероятность.
64. Формула Байеса.
65. Формула Бернулли.
66. Дискретные случайные величины и их характеристики.

67. Относительная частота. Статистическое опре