

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**  
**Профессиональная образовательная организация**  
**частное учреждение «Институт транспорта и сервиса»**

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной  
аттестации обучающихся по учебной дисциплине**  
**ОП.О.01 Математические методы решения прикладных  
профессиональных задач**

**Код и наименование специальности**

**08.02.15 – «Информационное моделирование в строительстве»**

**Форма обучения очная**

**г. Сочи 2026**

Оценочные материалы (ОМ) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, осваивающих программу учебной дисциплины ОП.О.01 «Математические методы решения прикладных профессиональных задач».

ОМ включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена.

ОМ разработаны в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.15 Информационное моделирование в строительстве, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 13 июля 2023 г. № 531, и примерной образовательной программой подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.15 Информационное моделирование в строительстве, утверждённой протоколом федерального учебно-методического объединения в системе среднего профессионального образования по УГПС 08.00.00 Техника и технологии строительства (№ 7 от 21.08.2024), зарегистрированной в реестре примерных образовательных программ среднего профессионального образования (Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО от 16.12.2024 № 01-09-1329/2024), на основе рабочей программы учебной дисциплины ОП.О.01 «Математические методы решения прикладных профессиональных задач».

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.3	- применять методы математического анализа и математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения задач в профессиональной деятельности; - выбирать способы решения поставленных математических задач; - анализировать и интерпретировать полученные результаты.	- основные фундаментальные понятия математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, математического программирования для решения задач в профессиональной деятельности; - содержание утверждений и следствий из них, используемых для обоснования выбираемых математических методов решения задач в профессиональной деятельности.

## ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Задания для текущего контроля

**Назначение:** ОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения темы «Матрицы», «Определитель»

**Форма:** устный опрос

### Вопросы:

1. Определение матрицы, квадратной матрицы, диагональной матрицы, единичной матрицы, треугольной матрицы, нулевой матрицы, транспонированной матрицы.
2. Элементарные преобразования матриц.
3. Действия над матрицами.
4. Обратная матрица, ранг матрицы.

## 5. Определитель второго, третьего, четвертого порядка.

### Оценивание

Оценка	Условия, при которых выставляется оценка
отлично	ответ полный и правильный на основании изученных знаний и умений; ответ самостоятельный
хорошо	ответ полный и правильный на основании изученных знаний и умений, при этом допущены две-три несущественные ошибки при ответе
удовлетворительно	ответ неполный, нет логической последовательности
неудовлетворительно	в ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки

**Назначение:** ОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения темы «Системы линейных уравнений»

**Форма:** самостоятельная работа, выполнение заданий.

### Задания: 1 вариант

1. Решить СЛУ методом Гаусса и по формулам Крамера:  $2x+y+z=3$

$$x+2y-z=0 \quad x-y+z=2$$

2. Решить СЛУ методом Крамера:  $X_1 + x_2 - x_3 = 36$

$$X_1 - x_2 + x_3 = 13$$

$$3x_1 + x_2 + x_3 = 7$$

### Задание: 2 вариант

1. Решить СЛУ методом Гаусса и по формулам Крамера:  $x+2y+z=8$

$$2x+y+2z=10 \quad 3x+3y+z=12$$

3. Решить СЛУ методом Крамера:  $X_1 + x_2 - x_3 = 36$

$$X_1 - x_2 + x_3 = 13$$

$$3x_1 + x_2 + x_3 = 7$$

### Критерии оценивания:

1. «5» - 85% - 100%

2. «4» - 70 – 84%

3. «3» - 50% - 69%

4. «2» - менее 50%

### Оценивание

Оценка	Условия, при которых выставляется оценка
отлично	работа полная и правильная на основании изученных знаний и умений; работа написана в определенной логической последовательности; работа самостоятельная
хорошо	работа полная и правильная на основании изученных знаний и умений; работа написана в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки
удовлетворительно	работа неполная, нет логической последовательности
неудовлетворительно	в работе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки

**Назначение:** ОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения темы «Уравнение линий второго порядка».

**Форма:** устный опрос.

**Вопросы:**

1. Линии второго порядка: эллипс, гипербола, парабола
2. Основные характеристики линий второго порядка
3. Графики линий второго порядка

**Оценивание**

Оценка	Условия, при которых выставляется оценка
отлично	ответ полный и правильный на основании изученных знаний и умений; ответ самостоятельный
хорошо	ответ полный и правильный на основании изученных знаний и умений, при этом допущены две-три несущественные ошибки при ответе
удовлетворительно	ответ неполный, нет логической последовательности
неудовлетворительно	в ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки

**Назначение:** ОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения темы «Комплексные числа»

**Форма:** самостоятельная работа

**Задания:**

1 вариант

1. Записать комплексное число  $z = -1 + i$  и  $z = -1$  в тригонометрической форме.
2. Записать комплексное число  $z = -1 + i$  и  $z = -1$  в показательной форме.

2 вариант

1. Записать комплексное число  $z = 2 - 3i$  и  $z = -5 + 4i$  в тригонометрической форме.
2. Записать комплексное число  $z = 2 - 3i$  и  $z = -5 + 4i$  в показательной форме

**Оценивание**

Оценка	Условия, при которых выставляется оценка
отлично	работа полная и правильная на основании изученных знаний и умений; работа написана в определенной логической последовательности; работа самостоятельная
хорошо	работа полная и правильная на основании изученных знаний и умений; работа написана в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки
удовлетворительно	работа неполная, нет логической последовательности
неудовлетворительно	в работе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки

**Задания для промежуточной аттестации**

**Назначение:** ОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения

**Форма:** контрольная работа, устный опрос.

**Список вопросов к экзамену:**

1. Символы и обозначения. Матрицы и действия над ними. Определитель второго, третьего, четвертого порядка.
2. Перестановки, перемещения, сочетания. Классическое определение вероятностей.
3. Основные теоремы вероятностей. Формула Байесса. Случайные величины.
4. Математические характеристики случайной величины. Основные характеристики математической статистики.
5. Векторы. Действия над векторами в прямоугольной системе координат.
6. Решение систем уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса.
7. Понятие и представление комплексных чисел.
8. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме
9. Понятие функции, способы задания функции. Понятие бесконечно малых и бесконечно больших функций. Основные теоремы о пределах.
10. Первый и второй замечательный пределы. Эквивалентные бесконечно малые функции и основные теоремы о них.
11. Определение производной данной функции; физический и геометрический смысл производной;
12. Правила и формулы дифференцирования; правило Лопиталя для раскрытия неопределенностей, достаточное условие возрастания (убывания) функции на интервале; экстремум функции.
13. Исследование функции на экстремум при решении задач прикладного характера. Понятие дифференциала функции, его геометрический смысл. Формула для нахождения дифференциала  $dy = f'(x) \cdot \Delta x$ .
14. Неопределенный интеграл; определение неопределенного интеграла; некоторые свойства неопределенного интеграла,
15. Таблица интегралов основных элементарных функций, применение таблиц неопределенных интегралов;
16. Определенный интеграл как площадь криволинейной трапеции, его принципиальное отличие от неопределенного интеграла, формула Ньютона-Лейбница. Использование определенного интеграла при решении задач прикладного характера.
17. Дайте определение функции. Что такое область определения функции, заданной формулой?
18. Перечислите способы задания функции. Что такое график функции?
19. Дайте определение четной и нечетной функции.
20. Какие функции называются периодическими?
21. Дайте определение возрастающей и убывающей функции.
22. Какие функции относятся к элементарным? Запишите их формулы и графики.
23. Дайте определение предела функции.
24. Что такое односторонние пределы?
25. Сформулируйте основные теоремы о пределах.
26. Дайте понятие бесконечно малой и бесконечно большой функции.

27. Сформулируйте свойства бесконечно малой функции.
28. Что такое первый и второй замечательные пределы?
29. Дайте определение непрерывности функции в точке, в интервале и на отрезке.
30. Что такое точка разрыва? Точки разрыва первого и второго рода.
31. Дайте определение производной функции, приведите обозначения производной.
32. В чем состоит геометрический смысл производной, механический смысл производной?
33. Напишите уравнение касательной к графику функции в точке касания.
34. Каков смысл производной в экономике?
35. Сформулируйте правила дифференцирования суммы, произведения и частного двух функций.
36. Напишите формулы дифференцирования основных элементарных функций.
37. Приведите правило дифференцирования сложной функции.
38. Дайте определение производной второго порядка и укажите ее механический смысл.
39. Сформулируйте признаки возрастания и убывания функции на интервале.
40. Дайте определение максимума и минимума функции.
41. В чем состоит необходимое условие существования экстремума?
42. В чем состоит достаточное условие существования экстремума?
43. Сформулируйте правило нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.
44. Что такое неопределенный интеграл от данной функции?
45. Что называется интегрированием функции?
46. Сформулируйте основные свойства неопределенного интеграла.
47. Напишите основные формулы интегрирования.
48. В чем состоит способ подстановки?
49. В чем состоит способ интегрирования по частям?
50. Что называется определенным интегралом от данной функции на данном интервале?
51. В чем состоит геометрический смысл определенного интеграла?  
Дайте определение криволинейной трапеции.
52. Сформулируйте свойства определенного интеграла.
53. Напишите формулу Ньютона-Лейбница.
54. Напишите формулу вычисления объема тела вращения в случае, когда осью вращения является ось абсцисс; ось ординат.
55. Напишите формулу для вычисления работы, совершаемой переменной силой на прямолинейном участке пути.
56. Понятие множества: элементы множества; подмножества; равные множества; способы задания множеств.
57. Приведите примеры множеств и числовых множеств. Укажите соотношение между множествами натуральных, целых, рациональных и действительных чисел.
58. Приведите примеры интервалов: замкнутых, открытых, полуоткрытых, бесконечных.
59. Операции над множествами: объединение, пересечение, разность, дополнение.
60. Соответствия и их свойства.
61. Функции и отображения.
62. Элементы комбинаторики
63. Виды соединений: перестановки, сочетания и размещения.
64. Что является предметом теории вероятностей?
65. Что называется событием? Дайте определение события: случайного, достоверного, невозможного.
66. Какие события называются совместными, несовместными, равновероятными, образующими полную группу, противоположными? Приведите примеры.
67. Что называется относительной частотой события? Приведите свойства относительной

- частоты.
68. Сформулируйте классическое определение вероятности события.
  69. Что такое сумма и произведение двух событий, нескольких событий?
  70. Сформулируйте теорему сложения вероятностей в случае несовместных и совместных событий.
  71. Дайте определение условной вероятности события. Сформулируйте теорему умножения вероятностей и ее следствия.
  72. Сформулируйте определение случайной величины. Какие случайные величины называются дискретными? Непрерывными? Приведите примеры случайных величин.
  73. Дайте определение закона распределения случайной величины.
  74. Дайте определение математического ожидания  $M(X)$  случайной величины. Какая существует связь между математическим ожиданием и средним арифметическим возможных значений случайной величины?
  75. Дайте определение дисперсии  $D(X)$  и среднего квадратического отклонения  $\sigma_x$ . Какие свойства случайной величины характеризуют  $D(X), \sigma_x$ ?
  76. Приведите свойства  $M(X)$  и  $D(X)$ .
  77. Что является предметом математической статистики, и какие задачи ставятся перед ней?
  78. Дайте определение генеральной и выборочной совокупности. В чем состоит сущность выборочного метода?
  79. Опишите способы отбора статистического материала: повторный и бесповторный; простой, механический, типический, серийный.
  80. Что такое статистическое распределение? Какие виды статистического распределения существуют, как они составляются?
  81. Геометрическое изображение статистического распределения: полигон и гистограмма.
  82. Выборочные характеристики статистического распределения: выборочное среднее; выборочная и исправленная дисперсия; выборочное и исправленное среднее квадратическое отклонение; мода и медиана; коэффициент вариации.
  83. Сформулируйте две основные задачи теории корреляции.
  84. Какая зависимость между величинами называется корреляционной? В чем состоит различие между функциональной и корреляционной зависимостью?
  85. Что называется эмпирической линией регрессии? Что такое уравнение линии регрессии?
  86. В чем состоит сущность метода наименьших квадратов, метода выбранных точек и метода средних для определения параметров линии регрессии?

#### Оценивание

Оценка	Условия, при которых выставляется оценка
отлично	ответ полный и правильный на основании изученных знаний и умений; ответ самостоятельный
хорошо	ответ полный и правильный на основании изученных знаний и умений, при этом допущены две-три несущественные ошибки при ответе
удовлетворительно	ответ неполный, нет логической последовательности
неудовлетворительно	в ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки