

Комплект контрольно-оценочных средств

по учебной дисциплине

«Математика»

(название)

программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)


по специальности СПО

21.02.15 Открытые горные работы

(код, название)

Одобрена и рекомендована
методической комиссией
преподавателей спецдисциплин
и мастеров производственного
обучения

Протокол № 5

Председатель: 
Паршукова Ф.Я.

«26» июня 2022 г.

Общие положения

Результатом освоения учебной дисциплины являются освоенные умения и усвоенные знания, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Формой аттестации по учебной дисциплине является дифференцированный зачет.

Итогом дифференцированного зачета является качественная оценка в баллах от 2-х до 5-ти.

Раздел 1. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке.

1.1. Освоенные умения

В результате контроля и оценки по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений:

уметь:

- У. 1. Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

1.2. Усвоенные знания

В результате контроля и оценки по учебной дисциплине осуществляется проверка следующих знаний:

знать:

- З. 1. Значение математики в профессиональной деятельности при освоении профессиональной образовательной программы;
- З. 2. Основные математические методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- З. 3. Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- З. 4. Основы интегрального и дифференциального исчисления.

Раздел 2. Формы контроля и оценивания по учебной дисциплине

Таблица №1

Раздел/ тема учебной дисциплины	Форма текущего контроля и оценивания
Раздел 1. Элементы математического анализа	Практические занятия, самостоятельная работа, контрольная работа №1, выполнение индивидуальных заданий
Раздел 2. Элементы линейной алгебры и теории комплексных чисел	Практические занятия, самостоятельная работа, контрольная работа №2, выполнение индивидуальных заданий
Раздел 3. Элементы теории вероятностей и математической статистики	Практические занятия, самостоятельная работа, выполнение индивидуальных заданий
УД (в целом): дифференцированный зачет	

Раздел 3. Оценка освоения учебной дисциплины

3.1. Общие положения

Основной целью оценки освоения учебной дисциплины является оценка освоенных умений и усвоенных знаний.

Оценка учебной дисциплины предусматривает использование накопительной системы оценивания.

3.2. Дифференцированный зачет

1) Типовые задания для оценки освоения раздела 1. «Элементы математического анализа»

Вариант 1.

Задание 1.

Текст задания: вычислить предел функции:

$$а) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7x}{\sin 13x} \quad б) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x-6}{x^2-9}$$

Критерии оценки: за верное решение каждого пункта задания – 1 балл, за неверное решение – 0 баллов.

Задание 2.

Текст задания: исследовать на экстремум функцию

$$y = 2x^3 + 6x^2 - 18x + 120$$

Критерии оценки: за верное решение задания – 2 балла, за неверное решение – 0 баллов.

Задание 3.

Текст задания: Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = -x^2 + 4, y = 0, x = -2, x = 2.$$

Критерии оценки: за верное решение задания – 1 балл, за неверное решение – 0 баллов.

Задание 4.

Текст задания: Найти общее решение дифференциального уравнения:

$$y'' = x$$

Критерии оценки: за верное решение задания – 2 балла, за неверное решение – 0 баллов.

Вариант 2.

Задание 1.

Текст задания: вычислить предел функции:

$$а) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 17x}{\sin 12x} \quad б) \lim_{x \rightarrow 4} \frac{3x-12}{x^2-16}$$

Критерии оценки: за верное решение каждого пункта задания – 1 балл, за неверное решение – 0 баллов.

Задание 2.

Текст задания: исследовать на экстремум функцию

$$y = x^4 - 2x^2 - 3$$

Критерии оценки: за верное решение задания – 2 балла, за неверное решение – 0 баллов.

Задание 3.

Текст задания: Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = -x^2 + 1, y = 0, x = -1, x = 1.$$

Критерии оценки: за верное решение задания – 1 балл, за неверное решение – 0 баллов.

Задание 4.

Текст задания: Найти общее решение дифференциального уравнения:

$$y'' = 5$$

Критерии оценки: за верное решение задания – 2 балла, за неверное решение – 0 баллов.

Вариант 3.

Задание 1.

Текст задания: вычислить предел функции:

$$\text{a) } \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{7}{x}\right)^{\frac{x}{3}} \quad \text{б) } \lim_{x \rightarrow 7} \frac{x^2 - 49}{2x - 14}$$

Критерии оценки: за верное решение каждого пункта задания – 1 балл, за неверное решение – 0 баллов.

Задание 2.

Текст задания: исследовать на экстремум функцию

$$y = \frac{4x}{1 + x^2}$$

Критерии оценки: за верное решение задания – 2 балла, за неверное решение – 0 баллов.

Задание 3.

Текст задания: Найти объем тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс криволинейной трапеции, ограниченной линиями:

$$y = \sqrt{x}, y = 0, x = 1, x = 4.$$

Критерии оценки: за верное решение задания – 1 балл, за неверное решение – 0 баллов.

Задание 4.

Текст задания: Найти общее решение дифференциального уравнения:

$$y'' = 3x$$

Критерии оценки: за верное решение задания – 2 балла, за неверное решение – 0 баллов.

2) Типовые задания для оценки освоения раздела 2: «Элементы линейной алгебры и теории комплексных чисел»

Вариант 1.

Задание 1.

Текст задания: найти матрицу $C = A + 3B$, если

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$$

Критерии оценки: за верное решение задания выставляется 1 балл, за неверное решение – 0 баллов.

Задание 2.

Текст задания: решить системы линейных уравнений по формулам Крамера или методом Гаусса

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 = 1 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 5 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 7 \end{cases}$$

Критерии оценки: за верное решение задания выставляется 2 балла, за неверное решение – 0 баллов.

Задание 3.

Текст задания: Вычислить $i^{66} + i^{143}$

Критерии оценки: верно выполненное задание – 1 балл, неверно выполненное задание – 0 баллов

Вариант 2.

Задание 1.

Текст задания: найти матрицу $C = 2A - B$, если

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$$

Критерии оценки: за верное решение задания выставляется 1 балл, за неверное решение – 0 баллов.

Задание 2.

Текст задания: решить системы линейных уравнений по формулам Крамера или методом Гаусса

$$\begin{cases} x_1 - x_2 + 2x_3 = -2 \\ x_1 + 2x_2 - x_3 = 7 \\ 2x_1 + x_2 - 3x_3 = 5 \end{cases}$$

Критерии оценки: за верное решение задания выставляется 2 балла, за неверное решение – 0 баллов.

Задание 3.

Текст задания: Вычислить $i^{43} + i^{48}$

Критерии оценки: верно выполненное задание – 1 балл, неверно выполненное задание – 0 баллов

Вариант 3.

Задание 1.

Текст задания: найти матрицу $C = A + 2B$, если

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$$

Критерии оценки: за верное решение задания выставляется 1 балл, за неверное решение – 0 баллов.

Задание 2.

Текст задания: решить системы линейных уравнений по формулам Крамера или методом Гаусса

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 3 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 1 \\ 2x_1 + 3x_2 - 3x_3 = 1 \end{cases}$$

Критерии оценки: за верное решение задания выставляется 2 балла, за неверное решение – 0 баллов.

Задание 3.

Текст задания: Вычислить $i^{13} + i^{147}$

Критерии оценки: верно выполненное задание – 1 балл, неверно выполненное задание – 0 баллов

3) Типовые задания для оценки освоения раздела 3: «Элементы теории вероятностей и математической статистики»

Вариант 1.

Задание 1.

Текст задания: При погрузке породы на полигоне работают три экскаватора. Вероятность безопасной работы каждого экскаватора составляет 0,4; 0,6; 0,75. Считая выходы из строя каждого экскаватора независимыми событиями, найти надежность работы всех машин в целом.

Критерии оценки: верное выполненное задание – 1 балл, неверно выполненное задание – 0 баллов

Задание 2.

Текст задания: случайная величина X задана законом распределения:

1	4	6
0,1	0,6	0,3

Найти ее математическое ожидание.

Критерии оценки: верное выполненное задание – 1 балл, неверно выполненное задание – 0 баллов

Вариант 2.

Задание 1.

Текст задания: При погрузке породы на полигоне работают три экскаватора. Вероятность безопасной работы каждого экскаватора составляет 0,3; 0,8; 0,65. Считая выходы из строя каждого экскаватора независимыми событиями, найти надежность работы всех машин в целом.

Критерии оценки: верное выполненное задание – 1 балл, неверно выполненное задание – 0 баллов

Задание 2.

Текст задания: случайная величина X задана законом распределения:

1	5	6
0,2	0,3	0,8

Найти ее математическое ожидание.

Критерии оценки: верное выполненное задание – 1 балл, неверно выполненное задание – 0 баллов

Вариант 3.

Задание 1.

Текст задания: Электрическая схема состоит из четырех последовательно соединённых блоков. Вероятность безопасной работы каждого блока составляет 0,2; 0,45; 0,6; 0,8. Считая выходы из строя различных блоков независимыми событиями, найти надежность всей схемы в целом.

Критерии оценки: верное выполненное задание – 1 балл, неверно выполненное задание – 0 баллов

Задание 2.

Текст задания: случайная величина X задана законом распределения:

2	20	28
$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$

Найти ее математическое ожидание.

Критерии оценки: верное выполненное задание – 1 балл, неверно выполненное задание – 0 баллов

Шкала оценки образовательных достижений:

14 – 13 баллов – оценка 5 (отлично)

12 – 10 баллов – оценка 4 (хорошо)

9 – 7 баллов – оценка 3 (удовлетворительно)

6 – 0 баллов – оценка 2 (неудовлетворительно)