

**Частное образовательное учреждение
профессионального образования
Брянский техникум управления и бизнеса**

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЧОУ ПО БТУБ
Прокопенко Л.Л.
«31» августа 2023 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ ПД.01 МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА
МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ**

**программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 43.02.10 «Туризм»**

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	3
2. ПЕРЕЧНИ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	4
3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ФОС	16
4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПД.01 МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ

Фонд оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 43.02.10 «Туризм» базовой подготовки в части овладения учебной дисциплины: **Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия**

1.1. Формы промежуточной аттестации по учебной дисциплине

Элементы	Формы промежуточной аттестации
ПД.01 Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия	Устный опрос, тестирование
	Экзамен

2. ПЕРЕЧНИ ФОНДОВ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень вопросов для устного опроса

1. Обзор числовых множеств: множества натуральных и целых чисел, их свойства и операции над ними. Признаки делимости. НОД и НОК. Простые и сложные числа.
2. Множество рациональных чисел, их свойства и операции над ними. Правильные и неправильные дроби. Работа с дробями.
3. Множество действительных чисел, их свойства и операции над ними. Десятичные дроби. Периодические дроби.
4. Формулы сокращенного умножения. Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы.
5. Проценты и пропорции.
6. Линейные, квадратные уравнения и неравенства. Метод интервалов.
7. Точное и приближенное значения величины.
8. Абсолютная и относительная погрешности.
9. Округление и погрешность округления. Верные и сомнительные цифры в записи приближенного значения.
10. Погрешности вычисления с приближенными значениями.
11. Корни натуральной степени из числа и их свойства.
12. Степени с рациональными показателями и их свойства.
13. Преобразования иррациональных степенных выражений.
14. Преобразования рациональных степенных выражений.
15. Степени с действительными показателями и их свойства.
16. Преобразования показательных выражений.
17. Понятие логарифма и его свойства.
18. Преобразования логарифмических выражений.
19. Градусная и радианная мера.
20. Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента.
21. Основные тригонометрические тождества.
22. Формулы приведения.
23. Преобразования тригонометрических выражений с помощью тригонометрических тождеств и формул приведения.
24. Формулы двойного и тройного аргумента.
25. Формулы понижения степени.
26. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.
27. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.
28. Обратные тригонометрические функции числового аргумента.
29. Понятие функции. Свойства функции: область определения; область значений; периодичность функции.
30. Понятие функции. Свойства функции: четность и нечетность.
31. Понятие функции. Свойства функции: промежутки знакопостоянства.
32. Исследование функций по схеме и построение их графиков.
33. График функции. Основные элементарные преобразования графиков функций.
34. Обратная функция и ее график.
35. Степенная функция, ее свойства и график.
36. Показательная функция, ее свойства и график.
37. Логарифмическая функция, ее свойства и график.
38. Тригонометрические функции, их свойства и графики. Построение графиков тригонометрических функций с помощью элементарных преобразований.

39. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Построение графиков обратных тригонометрических функций с помощью элементарных преобразований.
40. Иррациональные уравнения и неравенства.
41. Показательные уравнения и неравенства.
42. Системы показательных уравнений и неравенств.
43. Логарифмические уравнения и неравенства.
44. Системы логарифмических уравнений и неравенств.
45. Простейшие тригонометрические уравнения.
46. Различные способы решения тригонометрических уравнений.
47. Простейшие тригонометрические неравенства.
48. Понятие числовой последовательности. Монотонные последовательности. Ограниченные и неограниченные последовательности.
49. Понятие предела последовательности.
50. Сходящиеся и расходящиеся числовые последовательности.
51. Алгебраическая и геометрическая прогрессии.
52. Понятие функции одной переменной. Способы задания функции. Сложная функция.
53. Понятие предела функции. Техника вычисления пределов.
54. Раскрытие неопределенностей вида $|\frac{\infty}{\infty}|$; $|\frac{0}{0}|$; $[\infty - \infty]$.
55. Односторонние пределы.
56. Понятие непрерывности функции. Точки разрыва. Исследование функций на непрерывность.
57. Понятие производной первого порядка функции. Правила дифференцирования. Таблица производных элементарных функций.
58. Дифференцирование сложных функций.
59. Раскрытие неопределенностей. Правило Лопиталя.
60. Геометрическое и механическое приложения производной.
61. Понятие дифференциала первого порядка.
62. Исследование функций: монотонность функции; экстремумы функции; выпуклость и вогнутость графика функции; точки перегиба; асимптоты графика функции.
63. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции.
64. Понятие первообразной функции и неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов.
65. Непосредственное интегрирование.
66. Интегрирование методом подстановки.
67. Интегрирование по частям.
68. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница.
69. Непосредственное интегрирование.
70. Интегрирование методом подстановки.
71. Интегрирование по частям.
72. Приложения определенного интеграла: длина дуги; площадь плоской фигуры; объем фигуры.
73. Аксиомы планиметрии. Теорема Пифагора.
74. Теорема синусов. Теорема косинусов.
75. Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом стереометрии.
76. Взаимное расположение прямых в пространстве.
77. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.
78. Взаимное расположение плоскостей в пространстве.
79. Параллельность прямой и плоскости.
80. Параллельность плоскостей.
81. Перпендикулярность прямой и плоскости.

82. Перпендикулярность плоскостей.
83. Двугранный угол и его измерение.
84. Многогранные углы.
85. Изображение пространственных фигур.
86. Понятие о многограннике.
87. Призма. Прямая призма. Изображение призмы и построение её сечений.
88. Параллелепипед и его свойства.
89. Пирамида. Построение пирамиды и её плоских сечений. Усеченная пирамида.
90. Представление о правильных многогранниках.
91. Вписанные и описанные многогранники.
92. Понятие площади поверхности многогранника: площадь поверхности призмы; площадь поверхности пирамиды.
93. Понятие объёма: объём прямоугольного параллелепипеда; объём наклонного параллелепипеда; объём призмы; объём полной пирамиды; объём усеченной пирамиды.
94. Тело вращения и его элементы.
95. Цилиндр. Объем прямого кругового цилиндра.
96. Конус. Усеченный конус.
97. Сфера. Плоскость, касательная к сфере.
98. Шар и его части.
99. Равновеликие тела. Объёмы подобных тел.
100. Понятие вектора и действия над ними.
101. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора в пространстве.
102. Скалярное произведение векторов и его свойства.
103. Векторное произведение векторов и его свойства.
104. Смешанное произведение векторов и его свойства.

Перечень тестовых заданий
Тема: «Многогранники»

1. Верное утверждение
 - а) параллелепипед состоит из шести треугольников;
 - б) противоположные грани параллелепипеда имеют общую точку;
 - в) диагонали параллелепипеда пересекаются и точкой пересечения делятся пополам.
2. Количество ребер шестиугольной призмы
 - а) 18 б) 6 в) 24 г) 12 д) 15
3. Наименьшее число граней призмы
 - а) 3 б) 4 в) 5 г) 6 д) 9
4. Не является правильным многогранником
 - а) правильный тетраэдр;
 - б) правильная призма;
 - в) правильный додекаэдр;
 - г) правильный октаэдр.
5. Верное утверждение:
 - а) выпуклый многогранник называется правильным, если его грани являются правильными многоугольниками с одним и тем же числом сторон и в каждой вершине многогранника сходится одно и то же число ребер;
 - б) правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр – это одно и то же;
 - в) площадь боковой поверхности пирамиды равна произведению периметра основания на высоту.
6. Высота боковой грани правильной пирамиды, проведенная из ее вершины, называется
 - а) диагональю;

б) медианой;

в) апофемой.

7. Свойство пирамиды: если две грани пирамиды перпендикулярны основанию, то их линия пересечения является

а) высотой пирамиды

б) апофемой пирамиды

в) радиусом окружности, описанной около основания

8. Диагональ многогранника – это отрезок, соединяющий

а) любые две вершины многогранника;

б) две вершины, не принадлежащие одной грани;

в) две вершины, принадлежащие одной грани.

Итоговый тест за 1 семестр

1	Вычислить: $\sqrt[3]{54} \cdot \sqrt[3]{4}$	1	6
		2	$6\sqrt{2}$
		3	$6\sqrt[3]{6}$
		4	$6\sqrt[3]{2}$
2	Укажите область допустимых значений уравнения: $\sqrt{9x^2 - 12x + 4} = 0$	1	$(-\infty; +\infty)$
		2	$\left(-\infty; \frac{2}{3}\right]$
		3	$\left[\frac{2}{3}; +\infty\right)$
		4	$\left(\frac{2}{3}; +\infty\right)$
3	Упростить выражение: $9 + 5\sin^2 \alpha - 5\cos^2 \alpha$	1	14
		2	5
		3	$9 + 5\cos 2\alpha$
		4	$9 - 5\cos 2\alpha$
4	Вычислите: $\cos 3y \cos 4y + \sin 3y \sin 4y - 4$, при $\cos y = 1$	1	- 5
		2	- 3
		3	- 4
		4	- 2
5	Вычислите: $27^{-\frac{1}{3}} - \left(\frac{3}{4}\right)^{-1} + 7^\circ$	1	- 2
		2	$2\frac{2}{3}$
		3	0
		4	2
6	Вычислить:	1	$\sqrt[5]{5}$
		2	$\sqrt[5]{2}$

	$\frac{\sqrt[5]{10} \cdot \sqrt[5]{16}}{\sqrt[5]{5}}$	3	2
		4	$\sqrt[5]{10}$
7	Найдите значение выражения при $m > 0$: $\frac{12 \cdot \sqrt[9]{m} \cdot \sqrt[18]{m}}{\sqrt[6]{m}}$	1	12
		2	$\sqrt[3]{m}$
		3	$\sqrt[6]{m}$
		4	$\sqrt[9]{m}$
8	$\sin \alpha$ не может быть равным числу...	1	0,99
		2	$\frac{1}{\sqrt{3}}$
		3	$-\sqrt{3}$
		4	$\frac{\pi}{3}$
9	Решите неравенство: $x^2 \leq 0$	1	$x = 0$
		2	$x \leq 0$
		3	$x \geq 0$
		4	$x \neq 0$
10	Результат вычисления выражения при условии, что $\log_b a = 2$, равен... $\log_{\sqrt[3]{ab}} \left(\frac{b}{\sqrt[3]{a}} \right)$	1	$\frac{2}{3}$
		2	$-\frac{1}{3}$
		3	$\frac{4}{3}$
		4	$\frac{1}{3}$
11	Решите уравнение: $\left \frac{x}{2} - 3 \right = 1$	1	$x = 4$ и $x = 8$
		2	$x = 8$
		3	$x = -8$ и $x = 8$
		4	$x = -4$
12	Решите уравнение: $\sqrt{x+2} = -3$	1	$x = 7$
		2	нет решений
		3	$x = -7$
		4	$x = \pm 7$
13	Найти область определения функции: $y = \frac{9}{\sqrt{5-x}}$	1	$x < 5$
		2	$x > 5$
		3	$x \neq 5$
		4	$x \geq 5$
14	Вычислите:	1	5

	$\frac{3 \log_7 4 + \log_7 0.5}{1 - \log_7 14}$	2	3
		3	- 5
		4	- 3
15	Известно, что угол α принадлежит III-ей четверти. Для вычисления $\cos \alpha$ нужно воспользоваться формулой...	1	$\cos \alpha = \sqrt{1 - \sin^2 \alpha}$
		2	$\cos \alpha = -\sqrt{1 - \sin^2 \alpha}$
		3	$\cos \alpha = \pm\sqrt{1 - \sin^2 \alpha}$
		4	$\cos \alpha = \mp\sqrt{1 - \sin^2 \alpha}$
16	Выберете координаты точки единичной окружности, полученной поворотом точки $P(1;0)$ на угол $\frac{7\pi}{3}$	1	$\left(\frac{\sqrt{3}}{2}; -\frac{1}{2}\right)$
		2	$\left(\frac{1}{2}; -\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
		3	$\left(\frac{\sqrt{3}}{2}; \frac{1}{2}\right)$
		4	$\left(-\frac{1}{2}; -\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
17	Вычислите: $\log_4 \log_5 25$	1	$\frac{1}{2}$
		2	$-\frac{1}{2}$
		3	5
		4	2
18	Найдите значение выражения: $33\sqrt{2} \cos 495^\circ$	1	$\sqrt{2}$
		2	$\frac{\sqrt{2}}{2}$
		3	33
		4	- 33
19	Вычислите: $7 \cdot 5^{\log_5 4}$	1	8
		2	28
		3	7
		4	5
20	Вычислите: $\sin^2\left(-\frac{\pi}{4}\right) + \cos\frac{7}{3}\pi - \sin\frac{\pi}{2} + \operatorname{tg}\left(-\frac{3}{4}\pi\right)$	1	3
		2	1
		3	0
		4	- 1

21	Выберите нечетную функцию	1	$y = x^3 - 1$
		2	$y = \cos 7x$
		3	$y = \operatorname{tg} x - x^2$
		4	$y = \sin 2x$
22	Результат упрощения выражения: $\frac{10 \sin 40^\circ \cdot \sin 50^\circ}{\sin 10^\circ}$	1	10
		2	$5 \operatorname{ctg} 10^\circ$
		3	$5 \operatorname{tg} 10^\circ$
		4	5
23	Решить неравенство: $\log_{0,5}(x - 3) \geq -2$	1	$3 < x \leq 7$
		2	$x > 3$
		3	$x > 7$
		4	$x < 7$
24	Найти НОД(56;104):	1	13
		2	7
		3	8
		4	2
25	Радианная мера угла в 150° равна...	1	$\frac{5\pi}{6}$
		2	$\frac{11\pi}{6}$
		3	$\frac{7\pi}{6}$
		4	$\frac{\pi}{6}$
26	Укажите значение k , при котором равенство $\frac{1}{100} = \sqrt[3]{10^k}$ является верным...	1	- 3
		2	- 9
		3	- 2
		4	- 6
27	Если $\cos \alpha = 0,6$ и $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$, то $\sin \alpha$ равен...	1	- 0,6
		2	- 0,8
		3	0,6
		4	0,8
28	Если $A = \{1;3;5;7\}$ и $B = \{1;2;3;4;5\}$, то $A \cap B$ равно...	1	$\{1;2;3;4;5\}$
		2	$\{1;2;3;4;5;7\}$
		3	$\{1;3;5\}$
		4	$\{1;2;3;7\}$

Тематика рефератов

- История появления алгебры как науки.
- Непрерывные дроби.
- Модуль и его приложения.
- Применение сложных процентов в экономических расчетах.
- Параллельное проектирование.
- Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
- Графическое решение уравнений и неравенств.
- Правильные и полуправильные многогранники.
- Конические сечения и их применение в технике.
- Понятие дифференциала и его приложения.
- Исследование уравнений и неравенств с параметром.
- Последовательность Фибоначчи.
- Закономерности чисел.
- Древние меры длин.
- Математика в жизни человека.
- Треугольник Паскаля.
- Нестандартные способы решения квадратных уравнений.
- Приложения определенного интеграла в экономике.
- Симметрия в природе.
- Геометрия вокруг нас.
- Делимость чисел. Принцип Дирихле.
- Женщины – математики.
- Знакомое и неизвестное число Пи.
- Функции в природе и технике.

Вопросы к дифференцированному зачету

1. Обзор числовых множеств: множества натуральных и целых чисел, их свойства и операции над ними. Признаки делимости. НОД и НОК. Простые и сложные числа.
2. Множество рациональных чисел, их свойства и операции над ними. Правильные и неправильные дроби. Работа с дробями.
3. Множество действительных чисел, их свойства и операции над ними. Десятичные дроби. Периодические дроби.
4. Формулы сокращенного умножения. Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы.
5. Проценты и пропорции.
6. Линейные, квадратные уравнения и неравенства. Метод интервалов.
7. Точное и приближенное значения величины.

8. Абсолютная и относительная погрешности.
9. Округление и погрешность округления. Верные и сомнительные цифры в записи приближенного значения.
10. Погрешности вычисления с приближенными значениями.
11. Корни натуральной степени из числа и их свойства.
12. Степени с рациональными показателями и их свойства.
13. Преобразования иррациональных степенных выражений.
14. Преобразования рациональных степенных выражений.
15. Степени с действительными показателями и их свойства.
16. Преобразования показательных выражений.
17. Понятие логарифма и его свойства.
18. Преобразования логарифмических выражений.
19. Градусная и радианная мера.
20. Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента.
21. Основные тригонометрические тождества.
22. Формулы приведения.
23. Преобразования тригонометрических выражений с помощью тригонометрических тождеств и формул приведения.
24. Формулы двойного и тройного аргумента.
25. Формулы понижения степени.
26. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.
27. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.
28. Обратные тригонометрические функции числового аргумента.
29. Понятие функции. Свойства функции: область определения; область значений; периодичность функции.
30. Понятие функции. Свойства функции: четность и нечетность.
31. Понятие функции. Свойства функции: промежутки знакопостоянства.
32. Исследование функций по схеме и построение их графиков.
33. График функции. Основные элементарные преобразования графиков функций.
34. Обратная функция и ее график.
35. Степенная функция, ее свойства и график.
36. Показательная функция, ее свойства и график.
37. Логарифмическая функция, ее свойства и график.
38. Тригонометрические функции, их свойства и графики. Построение графиков тригонометрических функций с помощью элементарных преобразований.
39. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Построение графиков обратных тригонометрических функций с помощью элементарных преобразований.
40. Иррациональные уравнения и неравенства.
41. Показательные уравнения и неравенства.
42. Системы показательных уравнений и неравенств.
43. Логарифмические уравнения и неравенства.
44. Системы логарифмических уравнений и неравенств.
45. Простейшие тригонометрические уравнения.
46. Различные способы решения тригонометрических уравнений.
47. Простейшие тригонометрические неравенства.
48. Понятие числовой последовательности. Монотонные последовательности. Ограниченные и неограниченные последовательности.
49. Понятие предела последовательности.
50. Сходящиеся и расходящиеся числовые последовательности.
51. Алгебраическая и геометрическая прогрессии.

52. Понятие функции одной переменной. Способы задания функции. Сложная функция.
53. Понятие предела функции. Техника вычисления пределов.
54. Раскрытие неопределенностей вида $|\frac{\infty}{\infty}|$; $|\frac{0}{0}|$; $[\infty - \infty]$.
55. Односторонние пределы.
56. Понятие непрерывности функции. Точки разрыва. Исследование функций на непрерывность.

Вопросы к экзамену

1. Обзор числовых множеств: множества натуральных и целых чисел, их свойства и операции над ними. Признаки делимости. НОД и НОК. Простые и сложные числа.
2. Множество рациональных чисел, их свойства и операции над ними. Правильные и неправильные дроби. Работа с дробями.
3. Множество действительных чисел, их свойства и операции над ними. Десятичные дроби. Периодические дроби.
4. Формулы сокращенного умножения. Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы.
5. Проценты и пропорции.
6. Линейные, квадратные уравнения и неравенства. Метод интервалов.
7. Точное и приближенное значения величины.
8. Абсолютная и относительная погрешности.
9. Округление и погрешность округления. Верные и сомнительные цифры в записи приближенного значения.
10. Погрешности вычисления с приближенными значениями.
11. Корни натуральной степени из числа и их свойства.
12. Степени с рациональными показателями и их свойства.
13. Преобразования иррациональных степенных выражений.
14. Преобразования рациональных степенных выражений.
15. Степени с действительными показателями и их свойства.
16. Преобразования показательных выражений.
17. Понятие логарифма и его свойства.
18. Преобразования логарифмических выражений.
19. Градусная и радианная мера.
20. Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента.
21. Основные тригонометрические тождества.
22. Формулы приведения.
23. Преобразования тригонометрических выражений с помощью тригонометрических тождеств и формул приведения.
24. Формулы двойного и тройного аргумента.
25. Формулы понижения степени.
26. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.
27. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.
28. Обратные тригонометрические функции числового аргумента.
29. Понятие функции. Свойства функции: область определения; область значений; периодичность функции.
30. Понятие функции. Свойства функции: четность и нечетность.
31. Понятие функции. Свойства функции: промежутки знакопостоянства.
32. Исследование функций по схеме и построение их графиков.
33. График функции. Основные элементарные преобразования графиков функций.

34. Обратная функция и ее график.
35. Степенная функция, ее свойства и график.
36. Показательная функция, ее свойства и график.
37. Логарифмическая функция, ее свойства и график.
38. Тригонометрические функции, их свойства и графики. Построение графиков тригонометрических функций с помощью элементарных преобразований.
39. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Построение графиков обратных тригонометрических функций с помощью элементарных преобразований.
40. Иррациональные уравнения и неравенства.
41. Показательные уравнения и неравенства.
42. Системы показательных уравнений и неравенств.
43. Логарифмические уравнения и неравенства.
44. Системы логарифмических уравнений и неравенств.
45. Простейшие тригонометрические уравнения.
46. Различные способы решения тригонометрических уравнений.
47. Простейшие тригонометрические неравенства.
48. Понятие числовой последовательности. Монотонные последовательности. Ограниченные и неограниченные последовательности.
49. Понятие предела последовательности.
50. Сходящиеся и расходящиеся числовые последовательности.
51. Алгебраическая и геометрическая прогрессии.
52. Понятие функции одной переменной. Способы задания функции. Сложная функция.
53. Понятие предела функции. Техника вычисления пределов.
54. Раскрытие неопределенностей вида $|\infty|$; $\left[\frac{0}{0}\right]$; $[\infty - \infty]$.
55. Односторонние пределы.
56. Понятие непрерывности функции. Точки разрыва. Исследование функций на непрерывность.
57. Понятие производной первого порядка функции. Правила дифференцирования. Таблица производных элементарных функций.
58. Дифференцирование сложных функций.
59. Раскрытие неопределенностей. Правило Лопиталя.
60. Геометрическое и механическое приложения производной.
61. Понятие дифференциала первого порядка.
62. Исследование функций: монотонность функции; экстремумы функции; выпуклость и вогнутость графика функции; точки перегиба; асимптоты графика функции.
63. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции.
64. Понятие первообразной функции и неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов.
65. Непосредственное интегрирование.
66. Интегрирование методом подстановки.
67. Интегрирование по частям.
68. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница.
69. Непосредственное интегрирование.
70. Интегрирование методом подстановки.
71. Интегрирование по частям.
72. Приложения определенного интеграла: длина дуги; площадь плоской фигуры; объем фигуры.
73. Аксиомы планиметрии. Теорема Пифагора.
74. Теорема синусов. Теорема косинусов.
75. Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом стереометрии.

76. Взаимное расположение прямых в пространстве.
77. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.
78. Взаимное расположение плоскостей в пространстве.
79. Параллельность прямой и плоскости.
80. Параллельность плоскостей.
81. Перпендикулярность прямой и плоскости.
82. Перпендикулярность плоскостей.
83. Двугранный угол и его измерение.
84. Многогранные углы.
85. Изображение пространственных фигур.
86. Понятие о многограннике.
87. Призма. Прямая призма. Изображение призмы и построение её сечений.
88. Параллелепипед и его свойства.
89. Пирамида. Построение пирамиды и её плоских сечений. Усеченная пирамида.
90. Представление о правильных многогранниках.
91. Вписанные и описанные многогранники.
92. Понятие площади поверхности многогранника: площадь поверхности призмы; площадь поверхности пирамиды.
93. Понятие объёма: объём прямоугольного параллелепипеда; объём наклонного параллелепипеда; объём призмы; объём полной пирамиды; объём усеченной пирамиды.
94. Тело вращения и его элементы.
95. Цилиндр. Объём прямого кругового цилиндра.
96. Конус. Усеченный конус.
97. Сфера. Плоскость, касательная к сфере.
98. Шар и его части.
99. Равновеликие тела. Объёмы подобных тел.
100. Понятие вектора и действия над ними.
101. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора в пространстве.
102. Скалярное произведение векторов и его свойства.
103. Векторное произведение векторов и его свойства.
104. Смешанное произведение векторов и его свойства.

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ФОС ПД.01 МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ

Оценка экзамена, дифференцированного зачета, задания выражается в баллах (при устном ответе).

«отлично» - студент показывает глубокие осознанные знания по освещаемому вопросу, владение основными понятиями, терминологией; владеет конкретными знаниями, умениями по данной дисциплине в соответствии с ФГОС СПО: ответ полный, доказательный, четкий, грамотный, иллюстрирован практическим опытом профессиональной деятельности;

«хорошо» – студент показывает глубокое и полное усвоение содержания материала, умение правильно и доказательно излагать программный материал. Допускает отдельные незначительные неточности в форме и стиле ответа;

«удовлетворительно» – студент понимает основное содержание учебной программы, умеет показывать практическое применение полученных знаний. Вместе с тем допускает отдельные ошибки, неточности в содержании и оформлении ответа: ответ недостаточно последователен, доказателен и грамотен;

«неудовлетворительно» – студент имеет существенные пробелы в знаниях, допускает ошибки, не выделяет главного, существенного в ответе. Ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки.

Критерии оценок тестового контроля знаний:

5 (отлично) – 71-100% правильных ответов

4 (хорошо) – 56-70% правильных ответов

3 (удовлетворительно) – 41-55% правильных ответов

2 (неудовлетворительно) – 40% и менее правильных ответов

При оценивании письменных работ (ответов на контрольные вопросы, выполнении контрольных работ, выполнении практических заданий различного вида), учитывается правильность оформления работы и требования, предъявляемые к оценкам:

«отлично» - студент показывает глубокие осознанные знания по освещаемому вопросу, владение основными понятиями, терминологией; владеет конкретными знаниями, умениями по данной дисциплине в соответствии с ФГОС СПО: ответ полный, доказательный, четкий, грамотный, иллюстрирован практическим опытом профессиональной деятельности;

«хорошо» - студент показывает глубокое и полное усвоение содержания материала, умение правильно и доказательно излагать программный материал. Допускает отдельные незначительные неточности в форме и стиле ответа;

«удовлетворительно» - студент понимает основное содержание учебной программы, умеет показывать практическое применение полученных знаний. Вместе с тем допускает отдельные ошибки, неточности в содержании и оформлении ответа: ответ недостаточно последователен, доказателен и грамотен;

«неудовлетворительно» - студент имеет существенные пробелы в знаниях, допускает ошибки, не выделяет главного, существенного в ответе. Ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки.

При оценивании реферата, учитывается правильность оформления работы и требования, предъявляемые к оценкам:

Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: новизна реферированного текста; степень раскрытия сущности проблемы; обоснованность выбора источника; соблюдения требований к оформлению; грамотность.

Новизна реферированного текста:

- актуальность проблемы и темы;
- новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы;
- наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.

Степень раскрытия сущности проблемы:

- соответствие плана теме реферата;
- соответствие содержания теме и плану реферата;
- полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы;
- обоснованность способов и методов работы с материалом;
- умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал;
- умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.

Обоснованность выбора источника:

- круг, полнота использования литературных источников по проблеме;
- привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).

Соблюдения требований к оформлению:

- правильное оформление ссылок на используемую литературу;
- грамотность и культура изложения;
- владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы;
- соблюдение требований к объему реферата;
- культура оформления: выделение абзацев.

Грамотность:

- отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей;
- отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых;
- литературный стиль.

Отлично - работа написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснованна, в работе присутствуют ссылки на нормативно-правовые акты, примеры из практики, мнения известных учёных в данной области; в работе выдвигаются новые идеи и трактовки, демонстрируется способность анализировать материал.

Хорошо - работа написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснованна, в работе присутствуют ссылки на нормативно-правовые акты, примеры из практики, мнения известных учёных в данной области.

Удовлетворительно - выполнено задание, однако не продемонстрирована способность к научному анализу, в работе не высказано собственного мнения, допущены ошибки в логическом обосновании ответа.

Неудовлетворительно - не выполнено задание, или выполнено формально, дан ответ на заданный вопрос, при этом нет ссылок на мнения учёных, нет трактовки нормативно-правовые акты, не высказано собственного мнения, не проявлена способность к анализу, то есть в целом цель реферата не достигнута.

4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной и основной литературы:

ОСНОВНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Ш.А. Алимов и др. — 9-е изд. — М. Просвещение, 2021. — 463 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511565> .

2. Кремер, Н.Ш. Математика для колледжей: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О.Г. Константинова, М.Н. Фридман; под редакцией Н.Ш. Кремера. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15601-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509126>

3. Математика: учебник для среднего профессионального образования / О.В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512206>

РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. Научная электронная библиотека elibrary.ru - [http://elibrary.ru/project_authors.asp?](http://elibrary.ru/project_authors.asp)
2. Электронно-библиотечная система - <http://www.iprbookshop.ru>
3. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» - www.urait.ru
4. www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
5. www.school-collection.edu.ru(Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).