

Частного профессионального образовательного учреждение
«Магнитогорский колледж современного образования»

Принят

методическим советом
ЧПОУ «Магнитогорский колледж
современного образования»
Протокол № 7 от 25 июня 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ: 
Кузьмина С.А., директор ЧПОУ
«Магнитогорский колледж
современного образования»
« 30 » июня 2021 г.

**Комплект
контрольно-оценочных средств
по учебной дисциплине
ЕН.01 Математика
(код и наименование дисциплины)
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 38.02.04 Коммерция (по отраслям)
код и наименование специальности
(базовой подготовки)**

Разработчики:

ЧПОУ «МКСО»
(место работы)

преподаватель
(занимаемая
должность)

Постникова Т.Ш.
(инициалы,
фамилия)

Техническая экспертиза комплекта контрольно-оценочных средств учебной дисциплины
ЕН.01. Математика пройдена.

Эксперт Докукина Е.Н. методист ЧПОУ «Магнитогорский колледж современного
образования»

Содержание

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств.....	4
1.1. Область применения комплекта контрольно-оценочных средств.....	4
1.2. Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины.....	5
1.2.1. Формы промежуточной аттестации по учебной дисциплине.....	5
1.2.2. Организация текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения учебной дисциплины	5
2. Задания для контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины	6
2.1. Задания для текущего контроля	6
2.2. Задания для промежуточной аттестации.....	14
3. Рекомендуемая литература и иные источники.....	17

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

1.1. Область применения комплекта контрольно-оценочных средств

Комплект контрольно-оценочных средств, предназначен для проверки и оценки результатов освоения учебной дисциплины ЕН.01 Математика основной профессиональной образовательной программы (далее ОПОП) по специальности 38.02.04 Коммерция (по отраслям).

Контрольно-оценочные средства представляют собой комплект для промежуточной аттестации, входного, текущего контроля, усвоенных знаний и усвоенных умений по дисциплине в целях овладения предусмотренных стандартом общих и профессиональных компетенций.

Комплект контрольно-оценочных средств позволяет оценивать:

1. Формирование элементов общих компетенций (ОК):

Менеджер по продажам должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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

Менеджер по продажам должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности (базовая подготовка).

ПК 1.8. Использовать основные методы и приемы статистики для решения практических задач коммерческой деятельности, определять статистические величины, показатели вариации и индексы.

ПК 2.1. Использовать данные бухгалтерского учета для контроля результатов и планирования коммерческой деятельности, проводить учет товаров (сырья, материалов, продукции, тары, других материальных ценностей) и участвовать в их инвентаризации.

ПК 2.9. Применять методы и приемы анализа финансово-хозяйственной деятельности при осуществлении коммерческой деятельности, осуществлять денежные расчеты с покупателями, составлять финансовые документы и отчеты.

ПК 3.7. Производить измерения товаров и других объектов, переводить внесистемные единицы измерений в системные.

Личностные результаты освоения предмета ЕН.01 Математика

ЛР1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение

государственных символов (герб, флаг, гимн);

ЛР5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

ЛР7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

ЛР9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

ЛР 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

ЛР13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных

2. Освоение умений и усвоение знаний:

Освоенные умения, усвоенные знания	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
У1	- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	Практические задания, тестовые задания.
313	- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;	Устный опрос, тестовые задания.
32	- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	Практические задания, тестовые задания
33	- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	Устный опрос, тестовые задания.
34	- основы интегрального и дифференциального исчисления.	Устный опрос, тестовые задания.

1.2. Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины

1.2.1. Формы промежуточной аттестации по УД

Учебная дисциплина	Формы промежуточной аттестации
1	2
ЕН.01 Математика	дифференцированный зачет

1.2.2. Организация текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения программы учебной дисциплины

Формы и процедура текущего контроля и промежуточной аттестации знаний определяются Положением «О текущем контроле и промежуточной аттестации студентов». Входной контроль знаний студентов проводится в начале изучения дисциплины.

Текущий контроль осуществляется в пределах учебного времени, отведенного на учебную дисциплину, оценивается по пятибалльной шкале. Текущий контроль проводится с целью объективной оценки качества освоения программы дисциплины, а также стимулирования учебной деятельности студентов, подготовки к промежуточной аттестации и обеспечения максимальной эффективности учебного процесса. Для оценки качества подготовки используются различные формы и методы контроля. Текущий контроль учебной дисциплины осуществляется в форме выполнения контрольных и тестовых заданий; сдачей нормативов.

Промежуточная аттестация проводится в форме, предусмотренной планом учебного процесса: дифференцированный зачет.

В период сложной санитарно-эпидемиологической обстановки или других ситуациях невозможности очного обучения и проведения аттестации студентов колледж реализует образовательные программы или их части с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в предусмотренных законодательством формах обучения или при их сочетании, при проведении учебных занятий, практик, текущего контроля успеваемости, промежуточной, итоговой и (или) государственной итоговой аттестации обучающихся.

Формы и процедура текущего контроля и промежуточной аттестации знаний студентов определяются положениями «О текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся», «О применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ», «Об организации образовательного процесса в ЧПОУ «МКСО» в связи с профилактическими мерами, связанными с угрозой коронавирусной инфекции»

2. Задания для контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины

2.1 Задания для текущего контроля

1. Если значения предела функции и самой функции в данной точке равны, то функция в этой точке называется
 - а) возрастающей
 - б) разрывной
 - в) непрерывной
 - г) монотонной
2. Выберите правильное утверждение:
 - а) значение предела функции не единственное
 - б) постоянный множитель нельзя выносить за знак предела
 - в) постоянный множитель можно выносить за знак предела
 - г) предел постоянной величины равен нулю
3. Значение предела $\lim_{x \rightarrow 2} (x^2 + 1)(2x - 3)$ равно
 - а) -5
 - б) 7
 - в) 5
 - г) -7

Тест

Вариант – 1

4. Найти предел функции $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 - 2}{x - 1}$
- 4
 - 4
 - 0
 - ∞
5. Действие нахождения производной функции называется
- дифференцирование
 - потенцирование
 - логарифмирование
 - интегрирование
6. Укажите формулу для нахождения производной экспоненты
- $(x^\alpha)' = \alpha \cdot x^{\alpha-1}, \alpha \in R$
 - $(a^x)' = a^x \ln a, a > 0, a \neq 1$
 - $(e^x)' = e^x$
 - $(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}, a > 0, a \neq 1$
7. Укажите верную формулу
- $(u \cdot v)' = u' \cdot v'$
 - $(u \cdot v)' = u'v + u \cdot v'$
 - $(u \cdot v)' = u'v - u \cdot v'$
 - $(u \cdot v)' = u'v' + u \cdot v$
8. Чему равно значение производной функции $y = 5x^3 + 7$ в точке $x=2$
- 30
 - 67
 - 60
 - другой ответ
9. Найти производную 2-го порядка для функции $y = \frac{x^4}{4} + \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2}$
- $x^3 + x^2 + x$
 - $3x^3 + 2x^2 + x$
 - $3x^2 + 2x + 1$
 - $4x^3 + 3x^2 + 2x$
10. Производная функции $f(x) = \frac{3x + 2}{5 - 2x}$ имеет вид
- $\frac{1}{(5 - 2x)^2}$
 - $\frac{-12x + 11}{(5 - 2x)^2}$
 - $\frac{19}{(5 - 2x)^2}$
 - другой ответ

11. Производная функции $y = \sin(4x - \frac{\pi}{6})$ равна

а) $y = \cos(4x - \frac{\pi}{6})$

б) $y = 4\cos(4x - \frac{\pi}{6})$

в) $y = 4\sin(4x - \frac{\pi}{6})$

г) $y = \cos 4x$

12. Дана функция $f(x) = -\frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + 2x - 3$. Найти ее критические точки

а) 4; -1

б) -1; 2

в) -3; 1

г) -2; 3

13. Знак второй производной $f''(x)$ меняется по схеме

x	$(-\infty; -1)$	$(-1; 1)$	$(1; 7)$	$(7; +\infty)$
$f''(x)$	-	+	+	-

На каких промежутках график $f(x)$ выпуклый

а) $(-1; 1)$; $(1; 7)$

б) $(-\infty; -1)$; $(7; +\infty)$

в) $(-1; 1)$; $(7; +\infty)$

г) $(-\infty; -1)$; $(1; 7)$

14. Найти промежутки возрастания функции $f(x) = x^3 - 6x^2 + 5$

а) $(-\infty; 0) \cup (4; +\infty)$

б) $(0; 4)$

в) $(2; +\infty)$

г) $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$

15. Если при переходе через критическую точку $f'(x)$ меняет знак с «+» на «-», то это точка

а) минимума

б) перегиба

в) максимума

г) разрыва

16. Пусть $f(x) = 3x^4 - 4x^3 + 1$. Тогда в точке $x_0 = 0$ имеется:

а) ноль функции $f(x)$

б) минимум функции $f(x)$

в) максимум функции $f(x)$

г) точка перегиба графика функции $f(x)$

17. Пусть $f(x) = \sin x$; $F_1(x) = -\cos x$; $F_2(x) = -\cos x + 5$. Тогда первообразной для функции $f(x)$ является:

а) только F_1

б) только F_2

в) F_1 и F_2

г) ни одна из F_1 и F_2

18. Найти интеграл $\int (x^2 - 3) dx$

а) $\frac{x^2}{2} - 3x + c$

б) $\frac{x^3}{3} - 3x + c$

в) $\frac{x^3}{2} - 3 + c$

г) $\frac{x^2}{2} - 3x$

19. Найти интеграл $\int \cos 3x dx$

а) $\sin 3x + c$

б) $\frac{1}{3} \cos 3x + c$

в) $\frac{1}{3} \sin 3x + c$

г) $\frac{1}{3} \sin x + c$

20. Пусть $f(x) = \cos^2 x$. Тогда производная $f'(x)$ равна:

а) $2 \cos x \sin x$

б) $2 \sin 2x$

в) $\cos 2x$

г) другой ответ

21. Вычислить $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + x - 6}{x - 2}$

а) 3

б) $\frac{1}{2}$

в) 5

г) 0

22. Найдите производную функции $y = 4x^3$.

а) $12x^2$

б) $12x$

в) $4x^2$

г) $12x^3$

23. Найдите производную функции $y = x \sin x$.

а) $\sin x - x \cos x$

б) $\sin x + x \cos x$

в) $\cos x$

г) $x + x \cos x$

24. Вычислите значение производной функции $y = 3x^2 - 12\sqrt{x}$ в точке $x_0 = 4$.

а) 21

б) 24

в) 0

г) 3,5

25. Найдите общий вид первообразных для функции $f(x) = -5$.

а) $-5x + C$

б) $-5x$

в) $-5 + C$

г) $5x + C$

1. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 - 7}{5 + x}$
 - а) 25
 - б) 2
 - в) -1,4
 - г) -2
2. Если функция непрерывна в каждой точке интервала, то она называется
 - а) монотонной на этом интервале
 - б) возрастающей на этом интервале
 - в) убывающей на этом интервале
 - г) непрерывной на этом интервале
3. Точки, в которых функция не является непрерывной называются
 - а) точками экстремума
 - б) критическими точками
 - в) точками разрыва
 - г) точками, в которых функция не определена
4. Какой из пределов является замечательным?
 - а) $\lim_{x \rightarrow 2} (x^2 + 1) = 5$
 - б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$
 - в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{\cos x} = 0$
 - г) $\lim_{x \rightarrow 2} e^{x+1} = e^3$
5. Производная от постоянной функции равна
 - а) 1
 - б) 0
 - в) значению постоянной
 - г) ∞
6. Укажите формулу для нахождения производной степенной функции
 - а) $(x^\alpha)' = \alpha \cdot x^{\alpha-1}, \alpha \in R$
 - б) $(a^x)' = a^x \ln a, a > 0, a \neq 1$
 - в) $(e^x)' = e^x$
 - г) $(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}, a > 0, a \neq 1$
7. Укажите верную формулу
 - а) $(u \pm v)' = u' \cdot v'$
 - б) $(u \pm v)' = u' \pm v'$
 - в) $(u \cdot v)' = u'v - u \cdot v'$
 - г) $(u \cdot v)' = u'v' + u \cdot v$

8. Найти производную функции $y = \frac{5}{2}x^2 - 3x + e$

- а) $5x-3$
- б) $10x-3+e$
- в) $5x-3+e$
- г) $5x+e$

9. Найти $y'(1)$ для функции $y = \frac{x^2}{x+1}$

- а) 0,5
- б) 0,75
- в) 0,25
- г) 1,5

10. Вычислить производную в данной точке : $y=x/5-4$ в точке $x = 0$

- а) -4
- б) 0,5
- в) 0,2
- г) 0

11. Укажите, чему равна $f'(-1)$, если $f(x) = (5 + 6x)^{10}$

- а) -10
- б) 10
- в) 110
- г) другой ответ

12. Дана функция $f(x) = -\frac{x^3}{3} - x^2 + 3x - 2$. Найти ее критические точки

- а) -3; 1
- б) -2; 1,5
- в) -1,5; 2
- г) 0,5; 2

13. Знак второй производной $f''(x)$ меняется по схеме

x	$(-\infty; -6)$	$(-6; -1)$	$(-1; 4)$	$(4; +\infty)$
$f'(x)$	-	-	+	+

На каких промежутках график $f(x)$ вогнутый

- а) $(-6; -1); (-1; 4)$
- б) $(-\infty; -6); (4; +\infty)$
- в) $(-1; 4); (4; +\infty)$
- г) $(-\infty; -6); (-6; -1)$

14. Найти промежутки убывания функции $f(x) = -x^3 + 12x + 5$

- а) $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$
- б) $(0; 2)$
- в) $(2; +\infty)$
- г) $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$

15. Если при переходе через критическую точку $f'(x)$ меняет знак с «-» на «+», то это точка

- а) минимума
- б) перегиба
- в) максимума
- г) разрыва

16. Пусть $f'(x) = 5x + x^2$. Тогда число промежутков убывания функции $f(x)$ равно:
- 0
 - 1
 - 2
 - 3
17. Определенный интеграл – это:
- число
 - функция
 - множество функций
 - другой ответ.
18. Найти интеграл $\int (2e^x + 4x) dx$
- $e^x + 2x^2 + c$
 - $2e^x + 2x^2$
 - $2e^x + 4 + c$
 - $2e^x + 2x^2 + c$
19. Найти интеграл $\int (x * e^{x^2+1}) dx$
- $\frac{1}{2}e^{x^2+1} + c$
 - $\frac{1}{2}e + c$
 - $e^{x^2+1} + c$
 - $\frac{1}{2}e^{x^2+1}$
20. Пусть $f(x) = x^2 - 5x + 1$, $x_0 = 1$. Тогда значение производной $f'(x_0)$ равно:
- 3
 - 5
 - 1
 - другой ответ
21. Указать точку максимума $y = \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 2x$
- 2
 - 2
 - 1
 - 1
22. Найдите производную функции $y = x^2 + \sin x$ в точке $x_0 = \pi$.
- $\pi^2 - 1$
 - $2\pi + 1$
 - $2\pi - 1$
 - 2π
23. Найдите производную функции $y = x^2 \cos x$.
- $2x \sin x$
 - $-2x \sin x$
 - $2x \cos x + x^2 \sin x$
 - $2x \cos x - x^2 \sin x$

24. Выберите правильное утверждение:

- а) интеграл от суммы функций равен произведению интегралов
- б) интеграл от суммы функций равен сумме интегралов
- в) интеграл от суммы функций равен частному интегралов
- г) интеграл от суммы функций равен разности интегралов

25. Найдите производную функции $y = \frac{1}{3}x^6$.

- а) $2x^6$
- б) $2x^5$
- в) $\frac{1}{3}x^5$
- г) $6x^5$

Критерии ответов

№	Вариант 1	Вариант 2
1	в	в
2	в	г
3	в	в
4	б	б
5	а	б
6	в	а
7	б	б
8	в	а
9	в	б
10	в	в
11	б	г
12	б	а
13	б	в
14	а	г
15	в	а
16	г	б
17	в	а
18	б	г
19	в	а
20	г	а
21	б	г
22	а	в
23	б	г
24	а	б
25	а	б

2.2. Задания для промежуточной аттестации

Вопросы к дифференцированному зачёту

1. Символы и обозначения. Множества и операции над ними. Отображения, отношения, функции.
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. Матрицы, основные понятия и действия над матрицами. Определители, основные понятия и свойства определителей.
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 Лопиталья 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 $dy = f'(x) \cdot dx$.
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.

Итоговая контрольная работа

Вариант 1

1. Исследуйте функцию на монотонность: найдите промежутки возрастания и убывания функции, точки экстремума. Постройте график функции.

$$y = 1 + 4x - x^2$$

2. Найдите интервалы выпуклости, вогнутости функции, точки перегиба.

$$y = \frac{x^4}{2} - 2x^2 + 6$$

3. Вычислите производную:

$$y = x^3 - 3x^2 + 2x + 7$$

4. Вычислите производную сложной функции:

$$y = \sqrt{x} \cdot (1 - x^2)$$

5. Вычислите производную сложной функции:

$$y = \frac{2x - 1}{3 - 2x}$$

Вариант 2

1. Исследуйте функцию на монотонность: найдите промежутки возрастания и убывания функции, точки экстремума. Постройте график функции.

$$y = 2x^2 - 8x + 7$$

2. Найдите интервалы выпуклости, вогнутости функции, точки перегиба.

$$y = 3 + 2x^2 - \frac{x^4}{4}$$

3. Вычислите производную:

$$y = -7x^3 + 10x^2 + x - 12$$

4. Вычислите производную сложной функции:

$$y = \left(\frac{1}{x} + 4\right) \cdot (2x - 1)$$

5. Вычислите производную сложной функции:

$$y = \frac{x - 1}{x - 2}$$

Критерии ответов

№	Вариант 1	Вариант 2
1	Функция возрастает $(-\infty; 2)$ Функция убывает $(2; +\infty)$ Точка максимума $(2; 5)$	Функция убывает $(-\infty; 2)$ Функция возрастает $(2; +\infty)$ Точка минимума $(2; -1)$
2	Функция вогнута $(-\infty; -\sqrt{\frac{2}{3}}) \cup (\sqrt{\frac{2}{3}}; +\infty)$ Функция выпукла $(-\sqrt{\frac{2}{3}}; \sqrt{\frac{2}{3}})$ Точки перегиба $(-\sqrt{\frac{2}{3}}; 4\frac{8}{9})$ $(\sqrt{\frac{2}{3}}; 4\frac{8}{9})$	Функция выпукла $(-\sqrt{\frac{4}{3}}; \sqrt{\frac{4}{3}})$ Функция вогнута $(-\infty; -\sqrt{\frac{4}{3}}) \cup (\sqrt{\frac{4}{3}}; +\infty)$ Точки перегиба $(-\sqrt{\frac{4}{3}}; 5\frac{2}{9})$ $(\sqrt{\frac{4}{3}}; 5\frac{2}{9})$
3	$3x^2 - 6x + 2$	$-21x^2 + 20x + 1$
4	$\frac{1-5x^2}{2\sqrt{x}}$	$\frac{1}{x^2} + 8$
5	$\frac{4}{(3-2x)^2}$	$-\frac{1}{(x-2)^2}$

Критерии оценки

Критерии оценки

1. «5» - 85% - 100%
2. «4» - 70 – 84%
3. «3» - 50% - 69%
4. «2» - менее 50%

Оценивание

Оценка	Условия, при которых выставляется оценка
отлично	ответ полный и правильный на основании изученных знаний и умений; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный
хорошо	ответ полный и правильный на основании изученных знаний и умений; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя
удовлетворительно	ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или ответ неполный, несвязный.
неудовлетворительно	при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя или ответ отсутствует

3. Рекомендуемая литература и иные источники

1. www.PlusPi.org

Основные источники:

1. «Математика», Богомолов Н.В., Учебник для ССУЗов – М.: «Дрофа». - 2019 – 398 с.

Дополнительные источники:

1. Богомолов Н. В. «Практические занятия по математике». Учебник для сред. спец. учеб. заведений /Н. В. Богомолов. – М.: Высш. шк. – 2018 – 495 с.
2. Богомолов Н. В. «Сборник задач по математике». Учебное пособие для сред. проф. обр. /Н. В. Богомолов, М.: «Дрофа», 2018 – 205 с.
3. Богомолов Н.В. «Математика. Дидактические задания». Учебное пособие для сред. проф. обр./Н. В. Богомолов, П. Ю Сергиенко – М.: «Дрофа», 2016 – 236 с.
4. Богомолов Н. В. Сборник дидактических заданий по математике. Учебное пособие для сред. проф. обр./ Н. В. Богомолов. – М.: «Дрофа», 2016 – 236 с.
5. Башмаков М. И. «Математика». Учебное пособие для сред. проф. обр. / М. И. Башмаков. – М.: «Академия», 2018 – 396 с.

Интернет-ресурсы:

2. www.ru.wikipedia.org
3. www.matformula.ru
4. www.reshebnik.ru
5. www.exponenta.ru