

Частное профессиональное образовательное учреждение  
«Магнитогорский колледж современного образования»

РАССМОТРЕНО

на заседании Методического совета

Протокол № 7 от «28» 06 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

директор ЧПОУ «МКСО»

С.А. Кузьмина

«23»



## КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

### ЕН. 01 МАТЕМАТИКА

программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 38.02.04 Коммерция (по отраслям)  
(заочная форма обучения)

Магнитогорск, 2023г.

Разработчики:

1. Кузьмина С.А., преподаватель, директор ЧПОУ «Магнитогорский колледж современного образования»

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

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

**Содержание**

	стр
1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств.....	4
1.1. Область применения контрольно-оценочных средств.....	4
1.2. Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины.....	7
1.2.1. Формы промежуточной аттестации по учебной дисциплине.....	7
1.2.2. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения учебной дисциплины .....	7
1.2.3. Оценка достижения обучающимися личностных результатов.	8
2. Задания для контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины ....	8
2.1. Задания для текущего контроля .....	10
2.2. Задания для промежуточной аттестации.....	20
3. Рекомендуемая литература и иные источники.....	33

## 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* программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) по специальности *38.02.04 Коммерция (по отраслям)*.

Контрольно-оценочные средства (КОС) представляют собой комплект материалов для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля.

КОС предназначены для проверки усвоенных знаний и усвоенных умений по дисциплине в целях овладения предусмотренных стандартом общих и профессиональных компетенций, а также для оценки достижения обучающимися личностных результатов.

#### **Комплект контрольно-оценочных средств позволяет оценивать:**

##### 1.Формирование элементов общих компетенций (ОК):

##### **Общие компетенции (ОК):**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

##### **Профессиональные компетенции:**

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. Проводить измерения товаров и других объектов, переводить внесистемные единицы измерений в системные.

### 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 ППССЗ;	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.

### 3. Формирование личностных результатов реализации программы воспитания по специальности:

ЛР10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

ЛР.13. Демонстрирующий готовность и способность вести с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности

ЛР.15. Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем

## **1.2. Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины**

### **1.2.1. Формы промежуточной аттестации по УД**

<b>Учебная дисциплина</b>	<b>Формы промежуточной аттестации</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
ЕН. 01Математика	Домашняя контрольная работа 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: контрольная работа и 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».

### *1.2.3. Оценка достижения обучающимися личностных результатов.*

Оценка личностных результатов проводится в рамках контрольных и оценочных процедур, предусмотренных настоящей программой.

Комплекс примерных критериев оценки личностных результатов обучающихся:

- оценка собственного продвижения, личностного развития;
- положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов;
- ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности;
- проявление высокопрофессиональной трудовой активности;
- участие в исследовательской и проектной работе;
- соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися и преподавателями;
- конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде;
- демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа;
- готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах;
- отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве;
- проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве;
- проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической действительности.

## 2. Задания для контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины

### 2.1. Задания для текущего контроля

#### Домашняя контрольная работа

*Пояснительная записка:*

Контрольная работа выполняется студентами самостоятельно в период между установочной сессии и экзаменационной сессии.

Выполнение и сдача контрольной работы является **обязательным элементом допуска** к экзаменационной сессии!

**Каждый студент составляет свой индивидуальный вариант контрольной работы, используя указанный шифр!**

#### Задание:

Составить индивидуальные задания № 1 – № 6, используя шифр:

- $a$  – количество букв в фамилии студента (в именительном падеже)
- $b$  – количество букв в полном имени студента.

Решите индивидуальные задания № 1 – № 6:

- 1) Для комплексных чисел:  $z_1 = a + 2i$ ;  $z_2 = -b + i$ ;  $z_3 = 2a - bi$  выполнить следующие задания:
  1. Изобразить комплексные числа  $z_1, z_2, z_3$  на координатной плоскости; указать модуль и аргумент для каждого числа.
  2. Представить комплексные числа  $z_1, z_2, z_3$  в тригонометрической и показательной формах.
  3. Вычислить (в алгебраической форме):
    - а)  $z_1 + z_2$ ;
    - б)  $z_2 - z_3$ ;
    - в)  $z_1 \cdot z_3$ ;
    - г)  $\frac{z_2}{z_3}$ ;
    - д)  $\frac{z_1}{z_2} \cdot z_3$ ;
  4. Вычислить в тригонометрической форме:  $(z_3)^3$
- 2) Для матриц  $A = \begin{pmatrix} 2 & -a \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ b & -2 \end{pmatrix}$  найдите: а)  $A + B$ , б)  $A - B$ , в)  $3A$ , г)  $\frac{2}{3}B$ , д)  $|A|$ , е)  $|B|$ , ж)  $A^{-1}$ .
- 3) Для данной матрицы найдите  $A^2 + 3A$ 
$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 \\ a & 1 & 6 \\ 0 & -1 & b \end{pmatrix}$$
- 4) Решите систему линейных алгебраических уравнений тремя способами:
  - а) методом Гаусса;

- б) по формулам Крамера;  
 в) с помощью обратной матрицы;

$$\begin{cases} x + 2 \cdot a \cdot y + 3z = 10 \cdot b, \\ 5x + a \cdot y + 4z = 21 \cdot b, \\ 3x + 2 \cdot a \cdot y + 5z = 18 \cdot b. \end{cases}$$

- 5) Решите СЛАУ по формулам Крамера:

$$\begin{cases} 3 \cdot a \cdot ax_1 - a \cdot x_2 = 13 \cdot a \\ 3x_1 - 8x_2 + 5x_3 + x_4 = -23 \\ 4x_1 - 7x_2 + 14x_3 + 5x_4 = -5 \\ x_1 + 2x_2 - 3x_3 - x_4 = 15 \end{cases}$$

- 6) Решите СЛАУ методом Гаусса:

$$\begin{cases} x_1 + a \cdot x_2 - 6x_3 - 4x_4 = 6 \cdot b \\ 3x_1 - a \cdot x_2 - 6x_3 - 4x_4 = 2 \cdot b \\ 2x_1 + 3 \cdot a \cdot x_2 + 9x_3 + 2x_4 = 6 \cdot b \\ 3x_1 + 2 \cdot a \cdot x_2 + 3x_3 + 8x_4 = -7 \cdot b \end{cases}$$

### 3. Критерии оценки

#### Критерии оценки (при выполнении заданий)

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

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

#### 2.2. Дифференцированный зачет



## Вопросы к дифференцированному зачету по дисциплине ЕН. 01. Математика

- 1) Комплексные числа: история появления, понятие комплексного числа, геометрическое изображение комплексного числа, формы представления комплексных чисел.
- 2) Операции над комплексными числами, заданными в алгебраической форме.
- 3) Представление комплексного числа в тригонометрической и показательной формах.
- 4) Понятие матрицы. Виды матриц. Линейные операции над матрицами.
- 5) Определитель матрицы. Определитель второго порядка. Определитель третьего порядка. Правило Сарруса.
- 6) Миноры и алгебраические дополнения элементов матрицы.
- 7) Обратная матрица. Алгоритм вычисления обратной матрицы.
- 8) Система линейных алгебраических выражений. Решение СЛАУ методом Гаусса
- 9) Система линейных алгебраических выражений. Решение СЛАУ по формулам Крамера
- 10) Система линейных алгебраических выражений. Решение СЛАУ с помощью обратной матрицы
- 11) Функции: основные понятия и свойства. График функции.
- 12) Числовая последовательность. Предел числовой последовательности.
- 13) Бесконечно малые и бесконечно большие числовые функции или последовательности. Предел бесконечно больших и бесконечно малых.
- 14) Понятие предела функции. Предел функции при  $x \rightarrow \infty$ .
- 15) Понятие предела функции. Предел функции при  $x \rightarrow x_0$ .
- 16) Неопределенности в пределах: виды неопределенностей и приемы выхода из них.
- 17) Раскрытие неопределенности в пределах вида  $\left[\frac{\infty}{\infty}\right]$
- 18) Раскрытие неопределенности в пределах вида  $\left[\frac{0}{0}\right]$
- 19) «Замечательные» пределы и методы их применения.
- 20) Производная функции: понятие, её геометрический смысл. Правила и формулы дифференцирования.
- 21) Производная сложной функции.
- 22) Вторая производная, производные высших порядков.
- 23) Применение производной к исследованию функции на монотонность и на экстремумы. Алгоритм исследования.
- 24) Схема исследования функций и построению графиков с помощью производной.
- 25) Понятие первообразной. Неопределенный интеграл. Таблица неопределённых интегралов.
- 26) Вычисление неопределенных интегралов. Методы интегрирования.
- 27) Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.
- 28) Применение определённого интеграла для нахождения площадей плоских фигур.

*Пояснительная записка:*

Дифференцированный зачет проводится в форме письменной работы.

**Каждый студент составляет свой индивидуальный вариант работы, используя указанный шифр!**

**Задание:**

Составить индивидуальные задания № 1 – № 6, используя шифр:

- $a$  – количество букв в фамилии студента (в именительном падеже)
- $b$  – количество букв в полном имени студента.

Решите индивидуальные задания № 1 – № 6:

- 1) Для комплексных чисел:  $z_1 = a + 2i$ ;  $z_2 = -b + i$  выполнить следующие задания:
1. Изобразить комплексные числа  $z_1, z_2$  на координатной плоскости; указать модуль и аргумент для каждого числа.
  2. Представить комплексные числа  $z_1, z_2$  в тригонометрической и показательной формах.
  3. Вычислить (в алгебраической форме):
    - е)  $z_1 + z_2$ ;
    - ж)  $z_2 - z_1$ ;
    - з)  $z_1 \cdot z_2$ ;
    - и)  $\frac{z_2}{z_1}$ ;
- 2) Для матриц  $A = \begin{pmatrix} 2 & -a \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ b & -2 \end{pmatrix}$  найдите: а)  $A + B$ , б)  $A - B$ , в)  $3A$ , г)  $\frac{2}{3}B$ , д)  $|A|$ , е)  $|B|$ , ж)  $A^{-1}$ .
- 3) Решите систему линейных алгебраических уравнений **любым** их трех способов:
- г) методом Гаусса;
  - д) по формулам Крамера;
  - е) с помощью обратной матрицы;
- $$\begin{cases} x + 2 \cdot a \cdot y + 3z = 10 \cdot b, \\ 5x + a \cdot y + 4z = 21 \cdot b, \\ 3x + 2 \cdot a \cdot y + 5z = 18 \cdot b. \end{cases}$$
- 4) Вычислить пределы следующих функций:
- а)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{ax^5 + bx + 25}{x^5 + ax^3 - 6}$
  - б)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^a - 7x + 3x^b}{2x^a + x^b}$
  - в)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2\sin(ax)}{3\operatorname{tg}\left(\frac{x}{b}\right)}$
  - г)  $\lim_{x \rightarrow a} \frac{2x - 2 \cdot a}{x^2 - a^2}$
- 5) Вычислить производные следующих функций:
- а)  $f(x) = ax^2 + bx^3 + 8$
  - б)  $f(x) = ax^2 + bx^3 + 5x - 13$
  - в)  $f(x) = ax^{a-1} + b \cdot \ln x + a^x$
  - г)  $f(x) = \sin(bx) + \cos(ax - b) + \frac{a}{x^2}$
  - д)  $f(x) = 7e^{bx-8} + 12\operatorname{tg}(ax + b)$

$$е) f(x) = \log_a x + b^x + e^{5a-x} + \frac{b}{x^3}$$

$$ж) f(x) = \sqrt[a]{5x + b}$$

б) Вычислить интегралы:

$$а) \int (ax^3 + bx^2 + 12) dx$$

$$б) \int \left( \frac{2}{x^5} + \sqrt[4]{x^3} + 13x^2 \right) dx$$

### 3. Критерии оценки

#### Критерии оценки (при выполнении заданий)

5. «5» - 85% - 100%

6. «4» - 70 – 84%

7. «3» - 50% - 69%

8. «2» - менее 50%

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**

#### **Основные источники:**

1. «Математика», Богомолов Н.В., Учебник для ССУЗов – М.: «Дрофа». - 2022 – 398 с.

#### **Дополнительные источники:**

1. Богомолов Н. В. «Практические занятия по математике». Учебник для сред. спец. учеб. заведений /Н. В. Богомолов. – М.: Высш. шк. – 2021 – 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:**

1. [www.ru.wikipedia.org](http://www.ru.wikipedia.org)
2. [www.matformula.ru](http://www.matformula.ru)
3. [www.reshebnik.ru](http://www.reshebnik.ru)
4. [www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru)