

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»



## **КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

### **ОП. 01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач**

программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 21.02.19 Землеустройство

г. Магнитогорск, 2023г.

Разработчик:

Шебаршова Наталья Николаевна, преподаватель математики ЧПОУ «Магнитогорский колледж современного образования»;

Техническая экспертиза комплекта контрольно-оценочных средств учебной дисциплины *ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач* 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.....	6
1.2.1. Формы промежуточной аттестации по учебной дисциплине.....	6
1.2.2. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения учебной дисциплины .....	6
1.2.3. Оценка достижения обучающимися личностных результатов.	7
2. Задания для контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины ....	8
2.1. Задания для текущего контроля .....	9
2.2. Задания для промежуточной аттестации.....	12
3. Рекомендуемая литература и иные источники.....	15

## 1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1.1. Область применения контрольно-оценочных средств

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки и оценки результатов освоения учебной дисциплины ОП. 01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППСЗ) по специальности 21.02.19 Землеустройство.

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 профессиональных компетенций (ПК) и элементов общих компетенций (ОК):

**Профессиональные компетенции:**

- ПК 1.1. Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке.
- ПК 1.2. Выполнять топографические съемки различных масштабов.
- ПК 1.3. Выполнять графические работы по составлению картографических материалов.
- ПК 1.4. Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков.
- ПК 1.5. Выполнять дешифрирование аэро- и космических снимков для получения информации об объектах недвижимости.
- ПК 1.6. Применять аппаратно-программные средства для расчетов и составления топографических, межевых планов.
- ПК 2.1. Проводить техническую инвентаризацию объектов недвижимости.
- ПК 2.2. Выполнять градостроительную оценку территории поселения.
- ПК 2.3. Составлять технический план объектов капитального строительства с применением аппаратно-программных средств.
- ПК 2.4. Вносить данные в реестры информационных систем различного назначения.
- ПК 3.1. Консультировать по вопросам регистрации прав на объекты недвижимости и предоставления сведений, содержащихся в Едином государственном реестре недвижимости (далее - ЕГРН).
- ПК 3.2. Осуществлять документационное сопровождение в сфере кадастрового учета и (или) государственной регистрации прав на объекты недвижимости.
- ПК 3.3. Использовать информационную систему, предназначенную для ведения ЕГРН;
- ПК 3.4. Осуществлять сбор, систематизацию и накопление информации, необходимой для определения кадастровой стоимости объектов
- ПК 4.1. Проводить проверки и обследования для обеспечения соблюдения требований законодательства Российской Федерации.
- ПК 4.2. Проводить количественный и качественный учет земель, принимать участие в их инвентаризации и мониторинге.
- ПК 4.3. Осуществлять контроль использования и охраны земельных ресурсов.
- ПК 4.4. Разрабатывать природоохранные мероприятия.

**Общие компетенции:**

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

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

## 2. Освоение умений и усвоение знаний

Таблица 1

Освоенные умения, усвоенные знания	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
Умения: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка качества знаний при выполнении студентами практических работ;</li> <li>- анализ выполнения домашних заданий;</li> <li>- наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе выполнения аудиторных заданий;</li> <li>- оценка качества знаний при сдаче зачета</li> </ul>
Знания: значение математики в профессиональной деятельности;	значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;	<ul style="list-style-type: none"> <li>оценка качества знаний при выполнении студентами практических работ;</li> <li>- анализ выполнения домашних заданий;</li> <li>- наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий;</li> <li>- оценка качества знаний при сдаче зачета.</li> </ul>
основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ выполнения домашних заданий;</li> <li>- наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий;</li> </ul>

основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики.	- оценка качества знаний при сдаче зачета. - наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий;
основы интегрального и дифференциального исчисления.	основы интегрального и дифференциального исчисления.	наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий; - оценка качества знаний при сдаче зачета.

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

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

ЛР13. Демонстрирующий готовность и способность вести с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности

ЛР15. 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. Форма промежуточной аттестации по УД*

Таблица 2

<b>Учебная дисциплина</b>	<b>Формы промежуточной аттестации</b>
1	2
ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач	дифференцированный зачет

### *1.2.2. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения программы учебной дисциплины*

В период обучения по образовательной программе СПО осуществляется текущий контроль успеваемости студентов, промежуточная и итоговая аттестация по учебным дисциплинам и профессиональным модулям.

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 устного опроса; защиты практических заданий, реферата, творческих работ; выполнения контрольных и тестовых заданий; решения ситуационных задач и других форм контроля, предусмотренных программой учебной дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится в форме, предусмотренной планом учебного процесса: дифференцированного зачета.

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:

- демонстрация интереса к будущей профессии;
- 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;
- участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях;
- соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики;
- 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;
- сформированность гражданской позиции; участие в волонтерском движении;

- проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества;
- проявление правовой активности и навыков правомерного поведения, уважения к Закону;
- отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди обучающихся;
- отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве;
- участие в реализации просветительских программ, поисковых, археологических, военно-исторических, краеведческих отрядах и молодежных объединениях;
- добровольческие инициативы по поддержке инвалидов и престарелых граждан;
- проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;
- демонстрация умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии;
- демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся;
- проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве;
- участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах



## 2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Задания для текущего контроля

#### Структура контрольно-оценочных средств:

**Назначение:**

КОС 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.

**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	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 незначительные ошибки при ответе
удовлетворительно	ответ неполный, нет логической последовательности
неудовлетворительно	в ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки

КОС предназначен для контроля и оценки результатов освоения темы «Системы линейных уравнений»

**Форма: самостоятельная работа**

**Умения:** решать методом Крамера, Гаусса

**Знания:** основные математические методы решения

**Задания: 1 вариант**

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

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

$$x-y+z=2$$

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:

$$x+2y+z=8$$

$$2x+y+2z=10$$

$$3x+3y+z=12$$

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

КОС 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

**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	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

КОС предназначен для контроля и оценки результатов освоения темы « Комплексные числа»

**Форма: самостоятельная работа**

**Умения:** записывать комплексное число в тригонометрической форме, показательной форме

**Знания:** основные понятия и методы теории комплексных чисел

**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

**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
---------------------	---

## 2.2. Задания для промежуточной аттестации

### Назначение:

КОС предназначен для контроля и оценки результатов освоения дисциплины ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач.

**Форма:** контрольная работа

### Список вопросов к дифференцированному зачёту:

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  $dy = f'(x) \cdot dx$ .
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

4. Решить СЛУ методом Гаусса и по формулам Крамера:

$$2x + y + z = 3$$

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

$$x-y+z=2$$

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

3. Вычислите производную:

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

4. Найдите неопределенный интеграл:

$$\int (x + 3)dx =$$

5. Определить вид и расположение кривой  $x^2 + 2y^2 - 4x + 16y = 0$ .

### Вариант 2

1. Решить СЛУ методом Гаусса и по формулам Крамера:

$$x+2y+z=8$$

$$2x+y+2z=10$$

$$3x+3y+z=12$$

2. Записать комплексное число  $z = -1$  в тригонометрической форме.

3. Вычислите производную:

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

4. Найдите неопределенный интеграл:  $\int (5x + 1)dx =$

5. Найти координаты центра, вершин и уравнения асимптот гиперболы

$$9x^2 - 16y^2 + 144 = 0.$$

### Критерии оценивания:

5. «5» - 85% - 100%

6. «4» - 70 - 84%

7. «3» - 50% - 69%

8. «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

### 3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА И ИНЫЕ ИСТОЧНИКИ

#### Основные источники:

1.«Математика»,Богомолов Н.В., Учебник для ССУЗов – М.: «Дрофа». – 2018 – 398 с.

#### Дополнительные источники:

1.Богомолов Н. В. «Практические занятия по математике». Учебник для сред.спец. учеб. заведений /Н. В. Богомолов. – М.: Высш. шк. – 2016 – 495 с.

2.Богомолов Н. В. «Сборник задач по математике». Учебное пособие для сред.проф. обр. /Н. В. Богомолов, М.: «Дрофа»,2016 – 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», 2015 – 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)
5. [www.PlusPi.org](http://www.PlusPi.org)