Министерство образования и науки Челябинской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

**«Южно-Уральский государственный технический колледж»**

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**«МАТЕМАТИКА»**

по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования

(базовая подготовка)

г. Челябинск, 2019г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Комплект контрольно-оценочных средств составлен в соответствии с ФГОС СПО специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) и программой учебной дисциплины | ОДОБРЕНО  Предметной (цикловой)  комиссией  протокол № \_\_\_\_\_\_  от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_2019г.  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_О.И. Макаренко. | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора  по НМР  \_\_\_\_\_\_\_Т.Ю. Крашакова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019 г. |

## Автор: Чернова И.И., преподаватель ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»

**АКТ СОГЛАСОВАНИЯ**

на комплект контрольно -оценочных средств

по дисциплине «Математика» для специальности

15.02.01. Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) (базовая подготовка),

разработанных преподавателем Южно-Уральского государственного технического колледжа Черновой И.И.

Комплект контрольно-оценочных средств (ККОС) по учебной дисциплине «Математика» для специальности СПО 15.02.01. Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) (базовая подготовка). составлены в соответствии требованиям Федерального государственного образовательного стандарта СПО и с программой учебной дисциплины (УД). Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для контроля и оценки уровня освоения программы УД подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 15.02.01. Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) (базовая подготовка).

Комплект контрольно-оценочных средств позволяет осуществлять текущий контроль и оценивать результаты обучения по УД "Математика".

Умения:

* анализировать сложные функции и строить их графики;

− выполнять действия над комплексными числами;

− вычислять значения геометрических величин;

− производить операции над матрицами и определителями;

− решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;

− решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;

− решать системы линейных уравнений различными методами.

Знания:

* основные математические методы решения прикладных задач;
* основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
* основы интегрального и дифференциального исчисления;
* роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности;

 ККОС по учебной дисциплине "математика" для специальности 15.02.01. Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) (базовая подготовка) может быть использован в образовательном процессе

Технический директор

 ЗАО «ВММ-2» Р.Г. Девальд

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **I.** | **Паспорт контрольно-оценочных средств УД**  1.1 Область применения ККОС  1.2 Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины  1.2.1 Формы промежуточной аттестации по учебной дисциплине  1.2.2 Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения учебной дисциплины | **4**  **5**  **5**  **6** |
| **II.** | **Комплект материалов для оценки освоенных умений и усвоенных знаний:** | **6** |
| **2.1** | **Задания для текущего контроля** | **8** |
| **2.2** | **Задания для промежуточной аттестации** | **17** |

# **1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств**

## 1.1. Область применения комплекта контрольно-оценочных средств

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для контроля и оценки уровня освоения учебной дисциплины (далее УД) программа подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) (базовая подготовка).

Объектами контроля по УД являются элементы компетенций:

Знания:

* основные математические методы решения прикладных задач;
* основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
* основы интегрального и дифференциального исчисления;
* роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности;

Умения:

− анализировать сложные функции и строить их графики;

− выполнять действия над комплексными числами;

− вычислять значения геометрических величин;

− производить операции над матрицами и определителями;

− решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;

− решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;

− решать системы линейных уравнений различными методами.

Комплект контрольно-оценочных средств позволяет оценивать:

1). Формирование элементов профессиональных компетенций (ПК) и элементов общих компетенций (ОК):

ПК 1.1. Руководить работами, связанными с применением грузоподъёмных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования.

ПК 1.2. Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.

ПК 1.3. Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.

ПК 1.4. Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.

ПК 1.5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

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

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

2). Освоение умений и усвоение знаний

|  |  |
| --- | --- |
| **Освоенные умения, усвоенные знания** | **№№ заданий для проверки** |
| ***В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:*** | |
| У 1. Анализировать сложные функции и строить их графики | Практические работы №№ 9-11  Практическая работы №№ 14  Внеаудиторные самостоятельные работы |
| У 2. Выполнять действия над комплексными числами | Практические работы №№ 4-6  Внеаудиторные самостоятельные работы |
| У 3. Вычислять значения геометрических величин | Практическая работы №№ 5  Практическая работы №№ 7-8  Внеаудиторные самостоятельные работы |
| У 4. Производить операции над матрицами и определителями | Практические работы №№ 1-3  Внеаудиторные самостоятельные работы |
| У 5. Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики | Практические работы №№ 15-16  Внеаудиторные самостоятельные работы |
| У 6. Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений | Практические работы №№ 13-14  Внеаудиторные самостоятельные работы |
| У 7. Решать системы линейных уравнений различными методами | Практическая работы №№ 3  Внеаудиторные самостоятельные работы |
| ***В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:*** | |
| З 1 Основные математические методы решения прикладных задач | Математический диктант №№ 1-3  Тестовые задания  №№ 1-4 |
| З 2. Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; | Математический диктант №№ 1-3  Тестовые задания  №№ 1-4 |
| З 3. Основы интегрального и дифференциального исчисления | Математический диктант №№ 1-2  Тестовые задания  №№ 1-3 |
| З 4. Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности | Математический диктант №№ 1-3  Тестовые задания  №№ 1-4 |

## 1.2 Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины

### 1.2.1. Формы промежуточной аттестации по УД

Таблица 2.

|  |  |
| --- | --- |
| **Форма промежуточной аттестации** | **Семестр** |
| 1 | 2 |
| Дифференцированный зачёт | IV семестр |

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

Оценка уровня освоения умений и усвоения знаний по дисциплине производится на основании выполнения практических заданий, внеаудиторных самостоятельных работ, математического диктанта, тестовых заданий.

Формой итоговой аттестации по учебной дисциплине является дифференцированный зачёт. Дифференцированный зачёт осуществляется по итогам контрольной работы.

Критерии оценивания:

* оценка «5» (отлично) выставляется студентам за верные ответы, которые составляют 91% и более от общего количества вопросов;
* оценка «4» (хорошо) соответствует работе, которая содержит от 71% до 90% правильных ответов;
* оценка «3»(удовлетворительно) от 70% до 50 % правильных ответов;
* работа, содержащая менее 50% правильных ответов оценивается как неудовлетворительная

# **2. Комплект материалов для оценки освоенных умений и усвоенных знаний**

## 2.1 Задания для текущего контроля

2.1.1. Для проверки умений используются задания практических, а также внеаудиторных самостоятельных работ

**Перечень практических работ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер темы | Название практических работ | Количество часов |
| 1.1. | 1. Действия над матрицами. Умножение матриц. Нахождение обратной матрицы.  2. Вычисление определителей. | 4 |
| 1.2. | 3. Решение систем линейных уравнений различными методами | 2 |
| 1.3. | 4. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.  5. Геометрическое изображение комплексных чисел.  6. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. | 6 |
| 2.1. | 7. Вычисление скалярного произведения векторов | 2 |
| 2.2. | 8. Составление уравнения прямой на плоскости и в пространстве | 2 |
| 3.1.. | 9. Вычисление пределов. Раскрытие неопределенностей.  10. Вычисление пределов сводящихся к замечательным пределам. | 4 |
| 3.2. | 11. Вычисление производных элементарных и сложных функций. | 2 |
| 3.3. | 12. Вычисление неопределенных и определенных интегралов.  13. Решение прикладных задач с использованием интегрального исчисления | 2 |
| 3.4. | 14. Решение прикладных задач с использованием дифференциального исчисления. | 2 |
| 4.1. | 15. Решение прикладных задач с использованием комбинаторики. | 2 |
| 4.2. | 16. Решение задач на вычисление вероятностей. | 2 |

**Перечень внеаудиторных самостоятельных работ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер темы | Название ВСР | Количество часов |
| 1.1. | Выполнение расчетных работ по теме «Операции над матрицами», «Решение матричных уравнений», «Вычисление определителей второго и третьего порядка» | 8 |
| 1.2. | Выполнение расчётных работ по темам «Применение метода Жордана-Гаусса для решения систем линейных уравнений», «Решение систем линейных уравнений матричным методом». | 6 |
| 1.3. | Выполнение расчётных работ по темам: «Действия над комплексными числами», «Показательная форма комплексных чисел», | 5 |
| 2.1. | Выполнение расчетных работ по темам: «Операции над векторами», «Смешанное произведение векторов» | 5 |
| 2.2. | Выполнение расчетной работы по темам: «Уравнения кривых 2-го порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола». «Алгоритм построения кривых второго порядка.» | 4 |
| 3.1. | Выполнить расчётную работу по теме: «Раскрытие неопределённостей», Подготовить реферат по теме: «Точки разрыва, их классификация» | 7 |
| 3.2. | Выполнение расчетных работ по теме: «Производные и дифференциалы высших порядков» Выполнение расчётно-графического заданий по теме: «Исследование и построение графиков функций» | 9 |
| 3.3. | Выполнение расчетных работ по темам: «Вычисление неопределенных интегралов заменой переменной, по частям», «Решение задач с использованием различных методов интегрирования». | 8 |
| 3.4. | Подготовить реферат по теме: «Прикладных задач с использованием дифференциального исчисления». | 3 |
| 3.5. | Выполнение расчётных заданий по темам: «Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка с разделяющимися переменными», «Решение систем линейных однородных уравнений первого порядка», «Дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами», «Применение обыкновенных дифференциальных уравнений для профессиональных расчетов». | 8 |
| 4.1. | Выполнение расчетной работы по теме:  «Применение комбинаторики для решения профессиональных задач» | 2 |
| 4.2. | Выполнение расчетной работы по теме: «Решение задач на вычисление вероятностей с использованием элементов математической статистики». | 3 |

**2.1.2. Математические диктанты (МД)**

**МД 1**

Сформулировать правила дифференцирования и записать производные основных элементарных функций:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1о. |  | 8о. |  |
| 2о. | В частности, | 9о. |  |
| 10о. |  |
| 11о. |  |
| 12о. |  |
| 13о. |  |
| ПРАВИЛА ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЯ | |
| 14о. |  |
| 3о. |  | 15о. |  |
| 4о. | В частности, | 16о. |  |
| 17о. |  |
| 5о. | В частности, | 18о. | В частности, |
| 6о. |  | *ПРОИЗВОДНАЯ СЛОЖНОЙ ФУНКЦИИ* | |
| 7о. |  | 19о. |  |

**МД 2**

Записать табличные интегралы:

1о. 

2о. 

В частности, 

3о. 

4о. 

В частности, 

5о. 

6о. 

7о. 

8о. ****

9о.

В частности, 

10о. 

В частности, 

**МД 3**

1. Сформулировать общие положения при составлении дифференциального уравнения по условию задачи.
2. Записать дифференциальное уравнение показательного роста и показательного убывания и получить его решение. Привести примеры прикладных задач, решаемых с его помощью.
3. Сформулировать задачу о радиоактивном распаде, записать для нее дифференциальное уравнение.
4. Сформулировать задачу о гармонических колебаниях, записать дифференциальное уравнение гармонических колебаний.
5. Сформулировать задачу о падении тел в атмосферной среде, записать для нее дифференциальное уравнение.

**2.1.3. Тестовые задания**

**Тест 1**

1. Выберите правильное утверждение:
2. предел постоянной величины равен ∞;
3. постоянный множитель нельзя выносить за знак предела;
4. постоянный множитель можно выносить за знак предела;
5. предел постоянной величины равен нулю.
6. Действие нахождения производной функции называется
7. дифференцирование;
8. потенцирование;
9. логарифмирование;
10. интегрирование.
11. Производная от постоянной величины равна
12. 1;
13. 0;
14. значению постоянной;
15. ∞.
16. Для какой функции найдена производная
17. ;
18. ;
19. ;
20. .
21. Укажите формулу для нахождения производной экспоненты
22. ,
23. , ;
24. ;
25. ,
26. Укажите верную формулу:
27. ;
28. ;
29. ;
30. ;
31. Чему равно значение производной функции в точке х=2
32. 30;
33. 60;
34. 67;
35. Другой ответ
36. Найдите производную функции 
37. *;*
38. *;*
39. *;*
40. *.*
41. Производная функции  равна…
42. .
43. *.*
44. 
45. 
46. Для какой функции найдена производная 
47. 
48. 
49. 
50. 

**Тест 2**

1. Выберите правильное утверждение:
2. предел постоянной величины равен ∞;
3. постоянный множитель нельзя выносить за знак предела;
4. постоянный множитель можно выносить за знак предела;
5. предел постоянной величины равен нулю.
6. Если значения предела функции и самой функции в данной точке равны, то функция в этой точке называется
7. возрастающей
8. разрывной
9. непрерывной
10. монотонной
11. Вычислить :
    1. 8;
    2. 12;
    3. -1;
    4. Не существует
12. Вычислить: 
13. 0
14. 4
15. ∞
16. не существует
17. Предел произведения функций равен…
18. бесконечно малой величине
19. бесконечно большой величине
20. это ситуация неопределенности
21. сумме пределов этих функций
22. произведению пределов этих функций
23. Если в некоторой точке существуют конечные односторонние пределы функции слева и справа, не равные друг другу, то…
24. функция непрерывна в этой точке;
25. это точка разрыва первого рода;
26. функция не определена в этой точке;
27. это точка устранимого разрыва;
28. это точка разрыва второго рода.

**Тест 3**

* + 1. Операцию нахождения первообразной для функции называют:

1. дифференцирование;
2. потенцирование;
3. логарифмирование;
4. интегрирование.
   * 1. Найдите первообразную для функции *f*(x) = x2 – sinx
5. F(x) =- cos *x* + C;
6. F(x) = 2x – cos *x* + C;
7. F(x) = + cos *x* + C;
8. F(x) =  + sinx + С.
   * 1. Найдите первообразную функции , график которой проходит через точку А(2;0).
   1.  ;
   2. ;
   3. ;
   4. .
      1. Для функции *f(x)*выражение  - это есть:
9. определенный интеграл;
10. множество первообразных;
11. множество производных;
12. подынтегральная функция.
    * 1. В интеграле  , - это:
13. переменная интегрирования;
14. подынтегральное выражение;
15. первообразная функции;
16. подынтегральная функция.
    * 1. Найти неопределённый интеграл 
17. 2 + С
18. 2х + С
19. 
20. 
    * 1. Найти неопределённый интеграл 
21. *- 5cosx + C*
22. *cosx + C*
23. *5sinx + C*
24. *5cosx + C*
    * 1. Найти неопределённый интеграл **
25. *е*3*x + С*
26. *3е*3*x + С*
27. *е*3*x + С*
28. *е*3*x*
    * 1. Формула Ньютона- Лейбница для вычисления определённого интеграла записывается так:
29. 
30. 
31. 
32. 
    * 1. Вычислите интеграл *.*
33. **;**
34.  ;
35. ;
36. .
    * 1. Вычислить определённый интеграл 
37. 0;
38. *е ;*
39. 1;
40. 2.

**Тест4**

* + 1. Случайное событие, это такое событие

1. причины которого неизвестны;
2. если условия в которых оно происходит, различны;
3. закономерности которого не поддаются наблюдению;
4. которое при совокупности одних и тех же условий может произойти, а может не произойти.
   * 1. Если *п* **–** число всех элементарных исходов некоторого событияА,

*т*- число благоприятствующих событию А исходов, то вероятностью события А называют …

1. отношение  и записывают Р(А) = 
2. сумму *m + n,* изаписывают Р(А) = *m + n*
3. разность *m - n,* изаписывают Р(А) = *m + n*
4. произведение *m· n,* изаписывают Р(А) = *m · n*
   * 1. Бросили игральную кость. Какова вероятность, что выпадет четное число очков? Ответ:
5. ;
6. ;
7. ;
8. 
   * 1. На карточках выписаны числа от 1 до 10 (на одной карточке – одно число). Карточки положили на стол и перемешали. Какова вероятность того, что на выбранной наугад карточке окажется число 3?
9. 
10. 0,1
11. 
12. 0,4

## 2.2 Задания для промежуточной аттестации

**Дифференцированный зачет:** итоговая контрольная работа.

## Примерные задания контрольной работы

1. Решите уравнения:
2. *Ответ: x1=0; x2=1*
3. *Ответ:x1=2; x2=3*
4. Найдите обратную матрицу А-1:
5. *Ответ:*
6. *Ответ:*
7. Даны две матрицы A и B. Найти: а) AB; б) BA

если ,

*Ответ;а) ; б)*

1. Вычислить предел*Ответ:*
2. Вычислить пределы:
3.  *Ответ:* 2,5;
4.  *Отве :*;
5.  *Ответ:0* .
6. Вычислить предел  *Ответ:17/5*.
7. Вычислить предел  *Ответ: 5/3*.
8. Вычислить предел  *Ответ: -0,5*.
9. Вычислить предел  *Ответ*: 10.
10. Вычислить значение производной следующих функций в точке :
11.  *Ответ: ;*
12.  *Ответ:*
13. Найти производную функции 

*Ответ:* .

1. Найти производную функции 

*Ответ*: .

1. Найти производную функции 

*Ответ:*.

1. Найти производную функции 

*Ответ:*.

1. Найти неопределенный интеграл 

*Ответ:*.

1. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной

*Ответ:*

1. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной *Ответ:*.
2. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной . *Ответ:*
3. Вычислить определенный интеграл . *Ответ:17*
4. Вычислить определенный интеграл . *Ответ:-4.5*
5. Вычислить определенный интеграл . *Ответ:20/3*
6. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями: * Ответ:13.5кв.ед*
7. Выполнить действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме и результат изобразить геометрически:
   1. *Ответ:1+i*
   2. *Ответ:19i-10*
8. Произвести действие и результат представить в тригонометрической форме:
   1. *Ответ:*
   2. *Ответ:*
   3. *Ответ*
9. Даны вершины треугольника ABC: A (-2, 4), В (3, 1), С (10, 7).

Найти: а) уравнение стороны АВ; б) уравнение высоты CH;

*Ответ:*

1. В одной корзине находятся 20 белых и 25 черных шаров, Из корзины вынули наугад один шар. Найти вероятность того, что этот шар окажутся белый. *Ответ: 4/9*
2. К концу дня в палатке осталось 70 арбузов, из которых 55 спелых. Покупатель выбирает два арбуза. Какова вероятность того, что оба выбранных арбузов спелые? *Ответ: 1/90*

ЛИТЕРАТУРА

1. Пехлецкий И.Д. Математика [Текст] : учеб.пособие для студ. Учреждений сред. проф. образования /И.Д. Пехлецкий. - 12-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017 . - 320с.
2. Григорьев В.П. Математика: учебник для студ. Учреждений сред.проф. образования / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. – 2-е изд., стер. – М: Издательский центр «Академия», 2018. – 368 с.