Министерство образования и науки Калужской области

Государственное автономное профессиональное

образовательное учреждение Калужской области

«Людиновский индустриальный техникум»

**Комплект  
контрольно – оценочных средств**

**учебной дисциплины**

**ЕН.01 Математика**

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

**15.02.08 Технология машиностроения**

Людиново, 2019

Комплект контрольно-оценочных средств образовательной дисциплины разработан на основе рабочей программы по дисциплине **ЕН.01 Математика**, утвержденной заместителем директора по УПР

Утверждаю:

Заведующий

по учебной работе \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.Е.Селиверстова

Рассмотрено и одобрено цикловой комиссией

общеобразовательных дисциплин

Протокол № 1 от 30.08.2019г.

Председатель ЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.А.Стёпина

Преподаватель: Селиверстова О.Е.

**1. Общие положения**

Контрольно – оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (студентов), освоивших программу учебной дисциплины ЕН.01 Математика

КОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в формеэкзамена.

КОС разработан на основании положений:

- программы подготовки специалистов среднего звена;

- программы учебной дисциплины математика.

**2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке.**

|  |
| --- |
| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) |
| ***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 исчисления |
| 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 |

**3. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование элемента умений или знаний | Виды аттестации | |
| Текущий контроль | Промежуточная аттестация |
| У.1 Анализировать сложные функции и строить их графики | Устный опрос, результаты выполнения практических работ | экзамен |
| У.2 Выполнять действия над комплексными числами | Устный опрос, результаты выполнения практических работ | экзамен |
| У.3 Вычислять значения геометрических величин | Устный опрос, результаты выполнения практических работ | экзамен |
| У.4 Производить операции над матрицами и определителями | Устный опрос, результаты выполнения практических работ | экзамен |
| У.5 Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики | Устный опрос, результаты выполнения практических работ | экзамен |
| У.6 Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления | Устный опрос, результаты выполнения практических работ | экзамен |
| У.7 Решать системы линейных уравнений различными методами | Устный опрос, результаты выполнения практических работ | экзамен |
| З.1 Основные математические методы решения прикладных задач | Устный опрос, результаты выполнения практических работ | экзамен |
| З.2 Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики | Устный опрос, результаты выполнения практических работ | экзамен |
| З.3 Основы интегрального и дифференциального исчисления | Устный опрос, результаты выполнения практических работ | экзамен |
| З.4 Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности | Устный опрос | экзамен |

**4. Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Содержание учебного материала по программе УД | Тип контрольного задания | | | | | | | | | | |
| З1 | З2 | З3 | З4 | У1 | У2 | У3 | У4 | У5 | У6 | У7 |
| Тема 1. Функции, пределы, непрерывность |  | УО  ПР |  |  | УО  ПР |  |  |  |  |  |  |
| Тема 2. Дифференциальное исчисление | УО  ПР | УО  ПР | УО  ПР | УО |  |  |  |  |  | УО  ПР |  |
| Тема 3. Интегральное исчисление функции одной переменной. Дифференциальные уравнения | УО  ПР | УО  ПР | УО  ПР | УО |  |  | УО  ПР |  |  | УО  ПР |  |
| Тема 4. Линейная алгебра | УО  ПР | УО  ПР |  |  |  |  |  | УО  ПР |  |  | УО  ПР |
| Тема 6. Теория вероятностей |  | УО  ПР |  | УО |  |  |  |  | УО  ПР |  |  |
| Тема 7.  Элементы математической статистики |  | УО  ПР |  | УО |  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 8.  Комплексные числа |  | УО  ПР |  | УО |  | УО  ПР |  |  |  |  |  |

Условные обозначения:

УО – устный опрос

ПР – практическая работа

**5. Распределение типов и количества контрольных заданий по элементам знаний и умений, контролируемых на промежуточной аттестации**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Содержание учебного материала по программе УД | Тип контрольного задания | | | | | | | | | | |
| З1 | З2 | З3 | З4 | У1 | У2 | У3 | У4 | У5 | У6 | У7 |
| Тема 1. Функции, пределы, непрерывность |  | В1-В4 |  |  | В1-В4 |  |  |  |  |  |  |
| Тема 2. Дифференциальное исчисление | В5-В11 | В5-В11 | В5-В11 | В5-В11 |  |  |  |  |  | В5-В11 |  |
| Тема 3. Интегральное исчисление функции одной переменной. Дифференциальные уравнения | В12-В21 | В12-В21 | В12-В21 | В12-В21 |  |  | В12-В21 |  |  | В12-В21 |  |
| Тема 4. Линейная алгебра | В22-В24 | В22-В24 |  |  |  |  |  | В22-В24 |  |  | В22-В24 |
| Тема 6. Теория вероятностей |  | В25-В28 |  | В25-В28 |  |  |  |  | В25-В28 |  |  |
| Тема 7.  Элементы математической статистики |  | В29-В31 |  | В29-В31 |  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 8.  Комплексные числа |  | В32 |  | В32 |  | В32 |  |  |  |  |  |

**6. Структура контрольного задания**

***6.1 Текст задания***

**ВОПРОСЫ**

1. Предел функции. Основные теоремы о пределах.
2. Предел функции на бесконечности.
3. Два замечательных предела.
4. Непрерывность функции в точке и на бесконечности. Точки разрыва графика функции.
5. Производные основных элементарных функций. Правила дифференцирования.
6. Производная сложной функции.
7. Производные высших порядков.
8. Приложения производной (признаки возрастания и убывания функции, экстремумы, направление выпуклости, точки перегиба).
9. Физический и механический смысл производной.
10. Исследование и построение графика функции с помощью производной.
11. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций с помощью производной.
12. Неопределенный интеграл и его свойства.
13. Методы интегрирования (непосредственное интегрирование, метод подстановки).
14. Геометрический и физический смысл неопределенного интеграла.
15. Определенный интеграл и его свойства.
16. Вычисление определенного интеграла методом подстановки.
17. Применение определенного интеграла к решению прикладных задач (площади плоской фигуры, пути, пройденного точкой).
18. Дифференциальные уравнения 1го порядка. Задача Коши.
19. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
20. Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Задача Коши
21. Дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.
22. Матрицы, операции над ними.
23. Определители, их свойства. Вычисление определителей различными способами.
24. Решение систем линейных уравнений различными способами.
25. Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.
26. Классическое определение вероятности события. Вероятность суммы. Условная вероятность.
27. Теоремы умножения вероятностей.
28. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
29. Математическое ожидание, его свойства.
30. Дисперсия, ее свойства.
31. Дискретная случайная величина, закон ее распределения.
32. Комплексные числа, действия над ними.

***6.2. Время на подготовку и выполнение***

подготовка 45 минут

оформление и сдача \_\_\_15\_\_ минут

всего \_\_\_60\_\_минут

***6.3 Перечень объектов контроля и оценки***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование объектов контроля и оценки | Основные показатели оценки результатов | Оценка |
| З.1 Основные математические методы решения прикладных задач | Демонстрация знаний математических методов при решении прикладных задач | усвоил |
| З.2 Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики | Демонстрация знаний основных изучаемых математических понятий и методов математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики | усвоил |
| З.3 Основы интегрального и дифференциального исчисления | Демонстрация знаний основ интегрального и дифференциального исчисления | усвоил |
| З.4 Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности | Демонстрация знаний о роли и месте математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности | усвоил |
| У.1 Анализировать сложные функции и строить их графики | Демонстрация умений анализа и построения сложных функций | освоил |
| У.2 Выполнять действия над комплексными числами | Демонстрация умений выполнять действия над комплексными числами | освоил |
| У.3 Вычислять значения геометрических величин | Демонстрация умений вычислять значения геометрических величин | освоил |
| У.4 Производить операции над матрицами и определителями | Демонстрация умений производить операции над матрицами и определителями | освоил |
| У.5 Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики | Демонстрация умений при решении задач на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики | освоил |
| У.6 Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления | Демонстрация умений при решении прикладных задач с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления | освоил |
| У.7 Решать системы линейных уравнений различными методами | Демонстрация умений при решении систем линейных уравнений различными методами | освоил |

*Шкала оценки образовательных достижений*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии результативности (правильных ответов) | Оценка уровня подготовки | |
| Балл (отметка) | Вербальный аналог |
| Ответ правильный, полный, самостоятельный, Материал изложен грамотным языком, точно используется математическая терминология и символика, в определенной логической последовательности. Показано умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применение в новой ситуации при выполнении практического задания. Демонстрация усвоения ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков | 5 | Отлично |
| Ответ правильный, полный, самостоятельный, но в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа. Имеются незначительные недочёты, после замечания легко исправляемые самим обучающимся. | 4 | Хорошо |
| В ответе обучающийся допускает ошибки, неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программы. | 3 | Удовлетворительно |
| При ответе обучающийся обнаруживает поверхностные знания, не раскрывает содержание учебного материала (обнаружено незнание или не понимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала), допускает грубые ошибки. | 2 | Неудовлетворительно |

***6.4 Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых в аттестации***.

Основные источники:

1. С.Г.Григорьев, С.В.Иволгина. Математика, М., Академия, 2014г.
2. В.П.Григорьев, Т.Н.Сабурова. Сборник задач по высшей математике, М., Академия, 2014г.
3. Н.В.Богомолов, Л.Ю.Сергиенко, Математика, дидактические задания, М., Дрофа, 2005 г.

Дополнительные источники

1. Спирина М.С., Спирин П.А., Теория вероятностей и математическая статистика, Академия, М., 2009 г.

Интернет-ресурсы:

1. http:/www.youtube.com/watch?v=TxFmRLiSpKo (Геометрический смысл производной)

2. http:/www.youtube.com/watch?v=PbbyP8oEv-g (Первообразная и неопределенный интеграл)

3. http:/www.youtube.com/watch?v=2H-1jQ\_T798&feature=channel (Интегрирование по частям)

4. http:/www.youtube.com/watch?v=3qGZQW36M8k&feature=channel (Таблица основных интегралов)

5. http:/www.youtube.com/watch?v=dU\_FMq\_lss0&feature=channel (Понятие определенного интеграла)

6. http:/www.youtube.com/watch?v=dZPRzB1Nj08 (Комплексные числа)

7. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

8. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).