

Министерство образования, науки и молодежной политики  
Краснодарского края  
государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение Краснодарского края  
«Крымский индустриально - строительный техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебной дисциплины ЕН.01 Математика  
по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем  
вентиляции и кондиционирования

Рассмотрена цикловой  
методической комиссией  
«Точных и естественных наук»  
30 августа 2022 г.

Председатель  
  
Е.Р. Енамукова

Рассмотрена  
на заседании педагогического совета  
протокол № 1 от 31 августа 2022 г.

Утверждена

директор ГБПОУ КК КИСТ

31 августа 2022 г.

  
Н.В. Плошник

М.П.  


Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования, утвержденного Приказом Минобрнауки России № 1562 от 09. 12. 2016 г., зарегистрированного в Минюсте РФ 22.12.2016 г., № 44903), входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Организация разработчик: ГБПОУ КК КИСТ

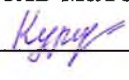
Разработчик:

Епихина И.М., преподаватель  
ГБПОУ КК КИСТ  
Квалификация по диплому

  
(подпись)

Рецензенты:

С.П. Курдиди, учитель математики  
МБОУ СОШ №24  
Квалификация по диплому:  
учитель математики

  
Т.Н. Терещенко, преподаватель математики  
ГБПОУ КК КТК  
Квалификация по диплому:  
преподаватель математики

## СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
1.	<b>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
2.	<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
3.	<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
4.	<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 Математика

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5. ЛР 4	Находить производные;	Основные понятия и методы математического анализа дискретной математики;
	Вычислять неопределенные и определенные интегралы;	
	Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;	Основные численные методы решения прикладных задач;
	Решать простейшие дифференциальные уравнения;	
Находить значения функций с помощью ряда Маклорена	Основные понятия теории вероятностей и математической статистики	

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>76</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>42</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	<b>22</b>
практические занятия	<b>42</b>
Самостоятельная работа	<b>12</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Математический анализ</b>		<b>42</b>	
Тема 1.1. Математика, цели и задачи дисциплины	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 01-07 ОК 09-11 ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.5 ЛР 4
	1. Роль математики в профессиональной деятельности и современном мире Систематизация и обобщение школьного курса математики, необходимого для применения в профессиональной деятельности: площади плоских фигур, объемы и площади поверхностей тел. Методы решения систем линейных уравнений с двумя и тремя переменными; метод Крамера. Векторы на плоскости и в пространстве, действия над векторами в векторной форме, координаты вектора, действие над векторами, проекции вектора на оси координат	4	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6*</b>	
	1. Решение профессиональных задач с применением объемов, площадей поверхностей тел, площадей плоских фигур.	3	
	2. Решение профессиональных задач с применением векторов и систем линейных уравнений.	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
Решение задач			
Тема 1.2. Дифференциальное и интегральное исчисление	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>15</b>	ОК 01-07 ОК 09-11 ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.5 ЛР 4
	1. Функция одной переменной, её свойства и виды. Предел функции, свойство пределов. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Производная функция, её геометрический и физический смысл. Приложения производных. Функция нескольких переменных. Частные производные. Дифференциал функции и его приложения. Первообразная, её свойства. Неопределённый интеграл, его свойства. Методы вычисления: непосредственное интегрирование, метод подстановки. Определённый интеграл, его геометрический смысл, свойства. Приложения определённого интеграла.	3	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8*</b>	
	1. Вычисление пределов функции, исследование функции на непрерывность. Вычисление производных, нахождение частных производных. Вычисление определённых и неопределённых интегралов.	3	
2. Приложение производных к исследованию функций и построение графика. Задачи на составление уравнений касательной и нормали. Приближенные вычисления значений функции.	3		

	3. Вычисление площадей и объемов с помощью определённого интеграла. Решение прикладных задач.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>	
	Вычисление пределов	2	
	Вычисление определенных интегралов. Применение интегралов	2	
Тема 1.3. Обыкновенные дифференциальные уравнения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9</b>	ОК 01-07 ОК 09-11 ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.5 ЛР 4
	1. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Основные понятия и определения дифференциальных уравнений. Общие и частные решения. Методы решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка. Линейные однородные дифференциальные второго порядка с постоянными коэффициентами.	3	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4*</b>	
	1. Решение простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядка. Решение прикладных задач.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>	<b>2</b>	
	Решение дифференциальных уравнений	2	
Тема 1.4. Ряды	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01-07 ОК 09-11 ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.5 ЛР 4
	1. Числовые и функциональные ряды, их виды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламбера. Абсолютная и условная сходимость рядов. Функциональные ряды. Степенные ряды. Разложение элементарных функций в ряд.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4*</b>	
	1. Определение сходимости рядов по признаку Даламбера. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена, вычисление значений функции.	4	
<b>Раздел 2. Основные и численные методы</b>		<b>18</b>	
Тема 2.1. Интерполирование и экстраполирование функций.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01-07 ОК 09-11 ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.5 ЛР 4
	1. Приближенные методы вычисления значений функций и производной. Вычисление функций по первой и второй интерполяционным формулам Ньютона. Оценка погрешности результата. Определение абсолютной и относительной погрешности приближенного числа. Верные цифры числа.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4*</b>	
	1. Вычисление значений функций по первой и второй формуле Ньютона.	4	
Тема 2.2.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01-07 ОК 09-11
	1. Приближенные методы вычисления определенных интегралов.	2	

Численное интегрирование	Формула прямоугольников, трапеций, Симпсона. Абсолютная и относительная погрешность при численном интегрировании.		ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3.
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	ПК 3.1.-3.5 ЛР 4
	Решение задач		
Тема 2.3. Численное интегрирование	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01-07 ОК 09-11 ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.5 ЛР 4
	1. Приближенные методы вычисления определенных интегралов. Формула прямоугольников, трапеций, Симпсона. Абсолютная и относительная погрешность при численном интегрировании.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6*</b>	
	1. Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеции и формуле Симпсона. Оценка погрешности приближенного результата.	6	
<b>Раздел 3.</b>		<b>16</b>	
Тема 3.1. Теория вероятности	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01-07 ОК 09-11 ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.5 ЛР 4
	1. Случайное событие и его вероятность. Классическое определение вероятности. Частота события. Теорема сложения и умножения вероятностей. Полная вероятность.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4*</b>	
	1. Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения и умножения вероятностей.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
Комбинаторика и вероятности событий			
Тема 3.2. Случайная величина, функция распределения. Математическое ожидание дисперсия случайной величины	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01-07 ОК 09-11 ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.5 ЛР 4
	1. Определение случайной величины, дискретной случайной величины. Закон распределения случайной величины. Математическое ожидание случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6*</b>	
	1. По заданному условию построить закон распределения дискретной случайной величины. Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины, заданной законом распределения.	6	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>			
<b>Всего:</b>		<b>76</b>	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Математика», оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; информационные стенды; комплект чертежных инструментов для черчения на доске; модели пространственных тел и конструкторы геометрических фигур; наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и техническими средствами обучения: мультимедийным оборудованием, посредством которого участники образовательного процесса просматривают визуальную информацию по математике, создают презентации, видеоматериалы, иные документы, компьютер с лицензионным программным обеспечением, проектор, экран, затемнение, точка доступа в интернет

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Гусев В.А., Григорьев С.Г. Математика для профессий и специальностей: Академия, 2016 г.

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Информационный портал Режим доступа: <https://ru.khanacademy.org/>.
2. Информационный портал Режим доступа: <http://www.nauki-online.ru/matematika/>.
3. Информационный портал Режим доступа: <http://math.edu.var.ru/>.
4. Информационный портал Режим доступа: <http://math4school.ru/sites.html>.
5. <http://www.math.ru>
6. Газета "Математика" издательского дома "Первое сентября". Режим доступа: <http://mat.1september.ru>.
7. Математика в Открытом колледже. Режим доступа: <http://www.mathematics.ru>.
8. Математика: Консультационный центр преподавателей и выпускников МГУ. Режим доступа: <http://school.msu.ru>.
8. Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов. Режим доступа: <http://www.mccme.ru>.
9. Образовательный математический сайт. Режим доступа: Exponenta.ru.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания: Основные понятия и методы математического анализа дискретной математики;	Демонстрирует владение понятиями и методов математического анализа дискретной математики.	Оценка решений прикладных задач Тестирование Практические занятия
Основные численные методы решения прикладных задач;	Демонстрирует владение численными методами решения прикладных задач;	
Основные понятия теории вероятностей и математической статистики	Демонстрирует владение понятиями теории вероятностей и математической статистики	
Умения: Находить производные;	Решает задачи по теме	
Вычислять неопределенные и определенные интегралы;	Решает задачи по теме	Проектная работа Оценка решений прикладных задач
Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;	Решает задачи по теме	
Решать простейшие дифференциальные уравнения;	Решает задачи по теме	
Находить значения функций с помощью ряда Маклорена	Решает задачи по теме	