

Министерство образования, науки и молодежи Республики Крым  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Крым  
**«Симферопольский колледж радиоэлектроники»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора по  
учебной работе

В.И.Полякова  
« 30 » 08 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ЕН.01 Математика

**Специальность: 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение**

Симферополь

2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины *Математика* разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение, утвержденного приказом Министерства образования и науки №812 от 28.07.2014 года.

Организация-разработчик - Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Крым «Симферопольский колледж радиоэлектроники»

Разработчик – преподаватель ГБПОУ РК «Симферопольский колледж радиоэлектроники»

- Вихорь Людмила Анатольевна 

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии № 2  
« 25 » 06 2019г. протокол № 11

Председатель ЦМК  Ислямова Э.Л.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.01 Математика

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности

11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** математический и общий естественнонаучный учебный цикл

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- решать дифференциальные уравнения;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и методы математического анализа, теории вероятности и математической статистики;
- основные методы дифференциального и интегрального исчисления;
- основные численные методы решения математических задач;

Освоение учебной дисциплины ЕН.01 Математика способствует формированию **профессиональных компетенций:**

ПК 1.2 Выполнять монтаж и производить настройку сетей абонентского доступа на базе систем радиосвязи и вещания

ПК 2.1 Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей

В результате освоения учебной дисциплины ЕН.01 Математика у обучающегося формируются **общие компетенции:**

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.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки студента 120 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 80 часов;

самостоятельной работы студента 40 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	20
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего):	40
в том числе:	
- решение задач по теме	
Промежуточная аттестация в форме экзамена.	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Элементы линейной алгебры		16	
Тема 1.1. Матрицы и определители	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Основные сведения о матрицах. Операции над матрицами.. Понятие матрицы. Типы матриц. Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц, возведение в степень, Элементарные преобразования матриц.</p> <p>2. Определитель <math>n</math>-го порядка. Свойства определителей. Определитель квадратной матрицы. Определители 1-го, 2-го, 3-го порядков. Правило Саррюса. Свойства определителей.</p> <p><b>Лабораторные занятия</b></p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Выполнение действий над матрицами. Вычисление определителей.</p> <p><b>Контрольные работы</b></p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Решение задач на действия над матрицами</p>	2	2
Тема 1.2. Общая теория систем линейных уравнений	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. СЛАУ. Методы Крамера, Гаусса. Основные понятия и определения: общий вид системы линейных уравнений (СЛАУ) с 3-я переменными. Решение СЛУ по формулам Крамера. Решение СЛАУ методом Гаусса. Метод последовательного исключения неизвестных для решения систем линейных уравнений. Обратный ход метода Гаусса.</p> <p><b>Лабораторные занятия</b></p>	2	2

	<b>Практические занятия</b> Решение систем линейных алгебраических уравнений	2	2
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение систем линейных алгебраических уравнений	3	2
<b>Раздел 2. Дифференциальное исчисление</b>		24	
Тема 2.1. Производная функции	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1. <u>Предел последовательности. Предел функции. Числовая последовательность и ее предел. Предел функции на бесконечности и в точке. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы. Бесконечно малая и бесконечно большая величины. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва первого и второго рода. Односторонний предел</u>		
	2. <u>Производная функции. Правила дифференцирования. Определение производной и дифференциала. Геометрический смысл производной. Механический смысл производной. Производные основных элементарных функций. Правила дифференцирования.</u>	8	2
	3. <u>Нахождение производных. Нахождение производных различных функций</u>		2
	4. <u>Производная сложной функции. Правило нахождения производной функции</u>		2
	<b>Лабораторные занятия</b>	-	
	<b>Практические занятия</b> Нахождение производных функций.	2	2
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение примеров на нахождение производных функций	4	2

<p>Тема 2.2. Применение производной</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  1. <u>Экстремумы функции</u>. Исследование функции с помощью производной: интервалы монотонности и экстремумы функции. Необходимые условия экстремума. Достаточное условие экстремума. Алгоритм нахождения промежутков монотонности, экстремумов функции.  2. <u>Выпуклость и вогнутость графика функции</u>. Точки перегиба. Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на заданном промежутке. Исследование функции с помощью второй производной. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции. Исследование функций и построение их графиков.</p> <p><b>Лабораторные занятия</b></p> <p><b>Практические занятия</b>  Исследование и построение графиков функций с помощью производной.</p> <p><b>Контрольные работы</b></p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Решение задач на исследование функций и построение их графиков</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>-</p> <p>2</p> <p>-</p> <p>4</p> <p>21</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p></p> <p>2</p> <p></p> <p>3</p>
<p><b>Раздел 3. Интегральное исчисление</b></p> <p>Тема 3.1. Неопределенный интеграл</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  1. <u>Первообразная функция и неопределенный интеграл</u>. Свойства неопределенного интеграла. Методы интегрирования. Первообразная функции и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование  2. <u>Метод замены переменной</u>. Случаи использования метода замены переменной  3. <u>Метод интегрирования по частям</u>, Случаи использования метода интегрирования по частям</p> <p><b>Лабораторные занятия</b></p>	<p>6</p> <p>2</p> <p>-</p>	<p>2</p>

Тема 3.2. Определенный интеграл	<b>Практические занятия</b> Нахождение неопределенных интегралов	2	2
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач на применение различных методов интегрирования	4	2
	<b>Содержание учебного материала</b> 1. <u>Определенный интеграл. Методы вычисления. Понятие определенного интеграла</u> Определенный интеграл как предел интегральных сумм $\alpha$ . Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла. Замена переменной в определенном интеграле. 2. <u>Площадь криволинейной трапеции. Объем тела вращения. Задача о площади криволинейной трапеции. Вычисление площади плоских фигур.</u> Нахождение объема тела вращения.	4	2
	<b>Лабораторные занятия</b>	-	
Раздел 4. Дифференциальные уравнения Тема 4.1. Дифференциальные уравнения первого порядка	<b>Практические занятия</b> Решение задач на применение интегралов.	2	2
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач на применение определенного интеграла	3	3
		16	
	<b>Содержание учебного материала</b> 1. <u>Общие понятия дифференциальных уравнений. Неполные уравнения, уравнения с разделяющимися переменными. Дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения с разделенными и разделяющимися переменными.</u> 2. <u>Однородные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Однородные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Простейшие</u>	6	2

	дифференциальные уравнения в частных производных 3. Простейшие дифференциальные уравнения в частных производных. Линейные однородные уравнения в частных производных первого порядка		2
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными	3	2
Тема 4.2. Дифференциальные уравнения высших порядков	Содержание учебного материала 1. Линейные однородные уравнения второго порядка. Общие понятия дифференциальных уравнений высшего порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	2
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия Решение дифференциальных уравнений.	2	2
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами	3	2
Раздел 5. Теория вероятностей и математической статистики		18	
Тема 5.1. Теория вероятностей	Содержание учебного материала 1. Основные понятия комбинаторики. Бином Ньютона. Понятие комбинаторики. Элементы комбинаторного анализа: размещения, перестановки, сочетания. Формула бинома Ньютона. 2. Понятие о теории вероятности. Теоремы теории вероятности.	6	2 2 2

Тема 5.2. Математическая статистика	Случайные события. Вероятность события. Простейшие свойства вероятности. Теорема полной вероятности. Формула Байеса. Формула Бернулли		
	3. Повторные независимые испытания. Независимые испытания. Схема Бернулли	-	
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	<b>Практические занятия</b>	2	2
	Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины. Решение задач на вероятность.		
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	3	2
	Решение задач по теме «Комбинаторика», «Теория вероятностей»		
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Статистическая проверка гипотез. Задача математической статистики. Выборка. Вариационный ряд Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Статистические оценки параметров распределения. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.	4	2
	2. Задача теории корреляции.		
	<b>Лабораторные занятия</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
Раздел 6. Ряды	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	3	2
	Решение задач по теме «Математическая статистика»	16	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
Тема 6.1. Ряды	1. Понятие числового ряда. Признаки сходимости. Сходимость ряда. Признаки Даламбера. Коши. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Понятие числового ряда. Сходимость ряда. Признаки Даламбера. Коши. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница.	8	2

<p>Раздел 7. Численные методы</p> <p>Тема 7.1 Погрешности. Численное решение уравнений</p>	2. <u>Степенной ряд. Свойства степенных рядов. Степенной ряд. Свойства степенных рядов. Теорема Абеля.</u>		2
	3. <u>Приближенные вычисления с помощью рядов</u> Понятие ряда Тейлора. Ряд Маклорена. Разложение функций в ряд Маклорена. Приближенные вычисления с помощью рядов		2
	4. <u>Тригонометрические ряды Фурье. Тригонометрические ряды Фурье для четных и нечетных функций.</u>	-	2
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	<b>Практические занятия</b>		
	Исследование рядов на сходимость. Разложение функции в ряд. Приближенные вычисления с помощью рядов.	4	2 2
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	
	Решение задач по теме «Ряды»	9	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. <u>Абсолютная и относительная погрешности. Вычисление погрешностей. Понятие абсолютной и относительной погрешностей. Правила вычисления</u>	6	2
	2. <u>Округление чисел. Погрешности арифметических действий. Правила округления чисел. Правила вычисления погрешностей с помощью арифметических действий</u>		2
	3. <u>Численное решение уравнений одной переменной. Методы численного решения уравнений одной переменной</u>		2
	<b>Лабораторные занятия</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	3	2
	Решение задач по теме «Погрешности. Численное решение уравнений»		

				Всего	120
Экзамен					

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

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета: учебные столы и стулья по количеству обучающихся, доска, стенды с таблицами дифференциалов и интегралов  
Технические средства обучения: комплект учебно-наглядных пособий, проектор

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, электронных ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Григорьев С.Г. Математика [Текст]: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина; под ред. В.А. Гусева. — 11-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2015. - 416 с.
2. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике [Текст]: учеб. пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. — 5-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2014. — 160 с.
3. Математика [Электронный ресурс]: учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование) — Доступ из ЭБС «Znanium.com». - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=774755>

Дополнительные источники:

1. Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика. Сборник задач [Текст]: учеб. пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. - М. : Издательский центр "Академия", 2014. - 192 с.
2. Высшая математика в упражнениях и задачах [Текст]. Часть 1 / Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. — 7-е изд., М.: Оникс: Мир и Образование, 2009 — 304 с.
3. Высшая математика в упражнениях и задачах [Текст]. Часть 2/ Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. — 7-е изд., М.: Оникс: Мир и Образование, 2011 — 416 с.

### Электронные ресурсы:

1. <http://www.allmath.ru/> - вся математика (высшая, прикладная, школьная )
2. <http://www.webmath.ru/index.php>
3. <http://lineyka.inf.ua/> Линейка (услуги и полезные ссылки)
4. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Портал:Математика>
5. <http://wapedia.mobi/ru/Портал:Математика>
6. <http://znanium.com>

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
обучающийся должен уметь:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>- решать дифференциальные уравнения;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Умение выполнять операции над матрицами, решать систем линейных уравнений;</li> <li>- умение применять методы дифференциального и интегрального исчисления</li> <li>- умение решать дифференциальные уравнения;</li> <li>- проводить исследование рядов на сходимость</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка результатов выполнения практических работ на решение систем линейных уравнений с использованием методов Гаусса, Крамера</li> <li>- оценка результатов выполнения практических работ на решение прикладных задач с использованием дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>- оценка результатов выполнения практической работы на решение дифференциальных уравнений;</li> <li>- оценка выполнения самостоятельной работы по решению задач теории вероятности</li> <li>- оценка результатов выполнения практической работы на использование методов математической статистики при решении задач</li> <li>- оценка выполнения самостоятельной работы</li> </ul>

		по решению задач на сходимость числовых и степенных рядов
<b>обучающийся должен знать:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и методы математического анализа, теории вероятности и математической статистики;</li> <li>- основные методы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>- основные численные методы решения математических задач;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимание основных понятий и методов математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>- определение основных методов дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>- понимание основных численных методов решения математических задач;</li> <li>- знание основных признаков сходимости рядов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка понимания основ математического анализа;</li> <li>- оценка знания основных методов решения задач с использованием формул дифференцирования и интегрирования</li> <li>- оценка умения анализировать и выбирать метода решения математической задачи</li> <li>- оценка знания основ теории вероятностей и математической статистики</li> <li>- оценка знания методов решения дифференциальных уравнений</li> <li>- оценка знания признаков сходимости числовых и степенных рядов</li> </ul>
ПК 1.2. Выполнять монтаж и производить настройку сетей абонентского доступа на базе систем радиосвязи и вещание	<ul style="list-style-type: none"> <li>- решение прикладных задач;</li> <li>- выбор математических методов и способов решения профессиональных задач;</li> </ul>	наблюдение за организацией коллективной деятельности
ПК 2.1. Выполнять монтаж и первичную установку компьютерных сетей	<ul style="list-style-type: none"> <li>- решение прикладных задач;</li> <li>- выбор математических методов и способов решения профессиональных задач;</li> </ul>	наблюдение за организацией коллективной деятельности

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	демонстрация интереса к будущей профессии	психологическое анкетирование, наблюдение, собеседование, ролевые игры
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области применения и изготовления приборов и оборудования; оценка эффективности и качества выполнения работ	решение ситуационных задач; решение типовых задач; наблюдение за организацией деятельности в различных ситуациях
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области применения и изготовления приборов и оборудования;	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	эффективный поиск необходимой информации; использование различных источников, включая электронные	наблюдение за организацией работы с информацией, за организацией коллективной деятельности, общением с клиентами, руководством
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в	работа с программным обеспечением; просмотр	

профессиональной деятельности.	видеороликов по темам курса	
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	самоанализ и коррекция результатов собственной работы	наблюдение за процессами оценки и самооценки, видение путей самосовершенствования, стремление к повышению квалификации; портфолио, экспертные оценки, журналы обучающихся, выпускная квалификационная работа участие в конкурсах и олимпиадах по специальности
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	организация самостоятельных занятий при изучении материала курса	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	анализ инноваций в области развития имитационного моделирования	