

Министерство образования и науки РТ  
Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
«КАЗАНСКИЙ РАДИОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

по программе подготовки специалистов среднего звена  
по специальности среднего профессионального образования  
11.02.14 «Электронные приборы и устройства»  
(базовой подготовки)

Казань, 2020

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 11.02.14 «Электронные приборы и устройства».

Организация-разработчик: ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

Разработчик:

Шаянов Менир Хайдарович, преподаватель

РАССМОТРЕНО

Предметной цикловой комиссией

Протокол № 1 от «3» сентябрь 2020г.

Председатель ПЦК Ваш

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

## 1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 11.02.14 «Электронные приборы и устройства» (базовой подготовки)

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Программа учебной дисциплины «Математика» входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- применять математические методы для решения профессиональных задач;
- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;
- решать обыкновенные дифференциальные уравнения;

**уметь (из вариативной части):**

- производить операции над матрицами и определителями;
- решать системы линейных уравнений различными методами;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- анализировать сложные функции и строить их графики;
- вычислять значения геометрических величин;
- выполнять действия над комплексными числами;
- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;
- численные методы решения прикладных задач;

**знать (из вариативной части):**

- основные математические методы решения прикладных задач;
- основы интегрального и дифференциального исчисления;
- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен освоить соответствующие общие и профессиональные компетенции (ОК/ПК):

- 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 технологии в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Осуществлять сборку и монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков.

ПК 1.2. Использовать техническое оснащение и оборудование для реализации сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией.

ПК 1.3 Эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа радиоэлектронных изделий.

ПК 2.1. Настраивать и регулировать параметры радиотехнических систем, устройств и блоков.

ПК 2.2. Анализировать электрические схемы радиоэлектронных изделий.

ПК 2.3. Анализировать причины брака и проводить мероприятия по их устранению.

ПК 3.1. Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики.

ПК 3.2. Использовать методики проведения испытаний радиоэлектронных изделий.

ПК 3.3. Осуществлять контроль качества радиоэлектронных изделий.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося - 108 час,

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 72 часа;

самостоятельная работа обучающегося - 36 час.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	108
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	72
в том числе:	
теоретические занятия	50
практические занятия	22
лабораторные занятия	
в форме практической подготовки	22
курсовой проект (работа)	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	36
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объём часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Линейная алгебра</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 1.1. Матрицы и определители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	2
	Краткие, справочного характера сведения о матрицах и определителях: <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные сведения о матрицах;</li> <li>• операции над матрицами;</li> <li>• определители квадратных матриц;</li> <li>• свойства определителей;</li> <li>• обратная матрица;</li> <li>• ранг матрицы.</li> </ul>		
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Операции над матрицами.	<b>2</b>	3
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Вычисление определителей.	<b>2</b>	3
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Вычисление обратной матрицы.	<b>2</b>	3
<b>Тема 1.2. Системы линейных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Краткие, справочного характера сведения о системах линейных уравнений: <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия и определения,</li> <li>• метод обратной матрицы,</li> <li>• формулы Крамера;</li> <li>• метод Гаусса;</li> <li>• виды систем линейных однородных уравнений;</li> </ul>		
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b>	<b>2</b>	3

	Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы, по формулам Крамера.		
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Работа с учебником. 2. Решение задач. 3. Подготовка сообщений, докладов, презентаций.	3	
<b>Контрольная работа №1</b>		2	2
<b>Раздел 2. Элементы математического анализа</b>		<b>36</b>	
<b>Тема 2.1. Дифференциальное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2
	Краткие сведения справочного характера по дифференциальному исчислению: <ul style="list-style-type: none"> <li>• выпуклости функции;</li> <li>• точки перегиба;</li> <li>• асимптоты графика функции;</li> <li>• исследование функции с помощью производной при решении задач прикладного характера.</li> <li>• построение графиков функций</li> </ul>		
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Схема исследования функции.	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Работа с учебником. 2. Оформление отчёта о практической работе. 3. Подготовка сообщений, докладов, презентаций. 4. Решение задач.	4	
<b>Тема 2.2. Интегральное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	2
	Краткие сведения справочного характера по интегральному исчислению: неопределенный интеграл: понятие первообразной данной функции, определение неопределенного интеграла; некоторые свойства неопределенного интеграла, таблица интегралов основных элементарных функций, применение таблиц неопределенных интегралов. Определенный интеграл как площадь криволинейной трапеции, его принципиальное отличие от неопределенного интеграла, формула Ньютона-Лейбница.		

	Использование определенного интеграла при решении задач прикладного характера.		
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Метод замены переменной.	2	3
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Метод интегрирования по частям	2	3
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Вычисление определенных интегралов.	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Работа с учебником. 2. Решение задач. 3. Подготовка сообщений, докладов, рефератов.	8	
<b>Тема 2.3. Дифференциальные уравнения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	2
	Определение дифференциального уравнения, порядок уравнения. Начальные условия. Общие и частные решения дифференциального уравнения. Дифференциальные уравнения 1 порядка с разделяющимися переменными, техника их решения. Примеры уравнений 1 порядка, имеющих решения. Неполные дифференциальные уравнения 2 порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения 2 порядка с постоянными коэффициентами. Краткие сведения о возможностях применения дифференциальных уравнений к решению прикладных задач.		
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Решение дифференциальных уравнений 1 порядка.	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Работа с учебником. 2. Решение задач. 3. Оформление отчёта о практической работе. 4. Подготовка сообщений, докладов, рефератов.	6	
	<b>Контрольная работа №2</b>	2	2



<b>Раздел 3. Комплексные числа</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 3.1. Комплексные числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	Краткие, справочного характера сведения о комплексных числах: <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия;</li> <li>• свойства комплексных чисел;</li> <li>• операции над комплексными числами;</li> <li>• Тригонометрическая и показательная формы числа.</li> </ul>		
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b> Арифметические операции над комплексными числами..	<b>2</b>	<b>3</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Работа с учебником. 2. Решение задач. 3. Подготовка сообщений, докладов, презентаций.	<b>3</b>	
<b>Раздел 4. Теория вероятностей и математическая статистика.</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 4.1. Теория вероятностей и математическая статистика.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	<b>2</b>
	Задачи теории вероятностей. События и их виды. Основные аксиомы теории вероятностей. Решение элементарных задач, связанных с вычислением вероятностей событий. Упорядоченный ряд данных. Понятие о статистических характеристиках: среднее арифметическое, размах, мода, медиана. Основные определения и практический смысл. Решение задач, связанных с вычислением среднего арифметического, размаха, моды. Первичная обработка статистических данных.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Работа с учебником. 2. Решение задач. 3. Подготовка сообщений, докладов, презентаций.	<b>4</b>	
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Всего:</b>		<b>72</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета *математики*.

Оборудование учебного кабинета *математики*.

Технические средства обучения:

- Компьютер
- Видеопроектор

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники

1. Н.Ш.Кремер, О.Г.Константинова, Н.М.Фридман; Под ред. Кремера Н.Ш. Математика для колледжей 10-е изд., пер. и доп. Учебное пособие для СПО – М: Юрайт, 2019. – 346 с

Дополнительные источники

1. Ш. А. Алимов Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. – М. Просвещение, 2016
2. Л. С. Атанасян и др. Геометрия. 10 -11 кл. – М., Просвещение, 2015.
3. М. И. Башмаков Математика, М. «Академия», 2017.
4. А. А. Дадаян Математика. - М. Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015

Перечень Интернет-ресурсов

1. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. [w.school-collection.edu.ru](http://w.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

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

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

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Освоенные умения:</b>	
применять математические методы для решения профессиональных задач;	домашние работы, контрольная работа,
использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;	домашние работы, контрольная работа
решать обыкновенные дифференциальные уравнения;	домашние работы, контрольная работа
<b>умения (из вариативной части):</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- производить операции над матрицами и определителями;</li> <li>- решать системы линейных уравнений различными методами;</li> <li>- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>- анализировать сложные функции и строить их графики;</li> <li>- вычислять значения геометрических величин;</li> <li>- выполнять действия над комплексными числами;</li> <li>- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики.</li> </ul>	домашние работы, контрольная работа, проверочная работа
<b>Знания:</b>	
основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;	применение при решении практических задач
численные методы решения прикладных задач;	применение при решении практических задач
<b>знания (из вариативной части):</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные математические методы решения прикладных задач;</li> <li>- основы интегрального и дифференциального исчисления;</li> <li>- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.</li> </ul>	применение при решении практических задач

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Форма и методы контроля и оценки</b>
ПК 1.1. Осуществлять сборку и монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков.	Уметь применять математические методы при расчете параметров радиоэлектронных устройств в соответствии с техническим заданием.	Текущий контроль в форме: Выполнение регулярных контрольных работ; выполнение практических работ и заданий. дифференцированный зачет.
ПК 1.2. Использовать техническое оснащение и оборудование для реализации сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией.	Уметь применять математические методы при использовании специализированного программного обеспечения для выполнения технического задания.	Текущий контроль в форме: Выполнение регулярных контрольных работ; выполнение практических работ и заданий. дифференцированный зачет.
ПК 1.3 Эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа радиоэлектронных изделий.	Уметь применять математические методы при использовании специализированного программного обеспечения для выполнения технического задания.	Текущий контроль в форме: Выполнение регулярных контрольных работ; выполнение практических работ и заданий. дифференцированный зачет.
ПК 2.1. Настраивать и регулировать параметры радиотехнических систем, устройств и блоков.	Уметь применять математические методы при расчете параметров радиоэлектронных устройств в соответствии с техническим заданием.	Текущий контроль в форме: Выполнение регулярных контрольных работ; выполнение практических работ и заданий. дифференцированный зачет.
ПК 2.2. Анализировать электрические схемы радиоэлектронных изделий.	Уметь применять математические методы при расчете параметров радиоэлектронных устройств в соответствии с техническим заданием.	Текущий контроль в форме: Выполнение регулярных контрольных работ; выполнение практических работ и заданий. дифференцированный зачет.
ПК 2.3. Анализировать причины брака и проводить мероприятия по их устранению.	Уметь применять математические методы при расчете параметров радиоэлектронных устройств в соответствии с техническим заданием.	Текущий контроль в форме: Выполнение регулярных контрольных работ; выполнение практических работ и заданий. дифференцированный зачет.
ПК 3.1. Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики.	Уметь применять математические методы при использовании специализированного программного обеспечения для выполнения технического задания.	Текущий контроль в форме: Выполнение регулярных контрольных работ; выполнение практических работ и заданий. дифференцированный зачет.

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Форма и методы контроля и оценки</b>
ПК 3.2. Использовать методики проведения испытаний радиоэлектронных изделий. ПК 3.3. Осуществлять контроль качества радиоэлектронных изделий.	Уметь применять математические методы при использовании специализированного программного обеспечения для выполнения технического задания.	Текущий контроль в форме: Выполнение регулярных контрольных работ; выполнение практических работ и заданий. дифференцированный зачет.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Форма и методы контроля и оценки</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к избранной профессии.	Наблюдение и оценка в ходе олимпиад, научно-практических конференций.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбрать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области радиолокационных метеорологических наблюдений.	Наблюдение и оценка на практических занятиях.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Точность и быстрота оценки ситуации и правильность принятия решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Наблюдение и оценка на практических занятиях.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе теоретического освоения учебной дисциплины, в том числе на практических занятиях.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Демонстрация навыков использования информационно – коммуникационных ресурсов в профессиональной деятельности.	Наблюдение и оценка при выполнении работ в процессе освоения учебной дисциплины.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Форма и методы контроля и оценки
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Корректное взаимодействие с обучающимися, педагогами, мастерами-наставниками, клиентами в ходе освоения учебной дисциплины. Успешное взаимодействие с внешними клиентами.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины при работе в парах, малых группах.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных) результат выполнения заданий.	Демонстрация навыков взаимодействия с обучающимися, педагогами, мастерами-наставниками в ходе освоения учебной дисциплины.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе выполнения практических работ при работе в парах, малых группах.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области радиолокационных метеорологических наблюдений. Нахождение и использование информации для повышения профессиональной квалификации.	Наблюдение и оценка в ходе олимпиад, научно-практических конференций.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологии в профессиональной деятельности.	Демонстрация применения навыков использования информационно ресурсов в профессиональной деятельности.	Наблюдение и оценка при выполнении работ в процессе освоения учебной дисциплины.