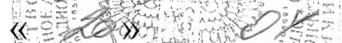


Министерство образования и науки РТ  
Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
**«КАЗАНСКИЙ РАДИОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

Н. А. Коклюгина

«» \_\_\_\_\_ 20 23 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ**  
**ПРИКЛАДНЫХ ТИПОВЫХ ЗАДАЧ**

по программе подготовки специалистов среднего звена  
по специальности среднего профессионального образования  
11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем»

Казань, 2023

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем».

Организация-разработчик: ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

Разработчик:

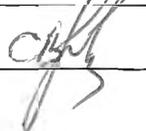
\_\_\_\_\_, преподаватель

РАССМОТРЕНО

Предметной цикловой комиссией

Протокол № 6 от «10» 04 2023 г.

Председатель ЦКК

  
\_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ТИПОВЫХ ЗАДАЧ

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем».

**1.2. Место дисциплины** Дисциплина «Математические методы решения типовых прикладных задач» относится к общепрофессиональному циклу.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

### **уметь:**

- применять методы дифференциального и интегрального исчисления при решении типовых задач;
- решать дифференциальные уравнения;

### **знать:**

- основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;
- основные методы интегрального и дифференциального исчисления;
- основные численные методы решения математических задач.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен освоить соответствующие общие компетенции (ОК):

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

### **Личностные результаты воспитания:**

ЛР 15 Настойчивый в доведении новых инженерных решений до их реализации, в поиске истины, в разрешении сложных проблем.

ЛР 18 Организованный и дисциплинированный в мышлении и поступках.

ЛР 19 Ответственный за выполнение взятых обязательств, реализацию своих идей и последствия инженерной деятельности, открыто признающий ошибки.

## 1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 36 часов в том числе:

самостоятельная работа обучающегося – 0 часов,

обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 36 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)	36
Самостоятельная работа	0
Обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	36
в том числе:	
теоретическое обучение	4
практические занятия	30
в форме практической подготовки	32
Промежуточная аттестация форме <i>дифференцированного зачета</i>	2

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 Математические методы решения прикладных типовых задач**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы теории комплексных чисел</b>			
<b>Тема 1.1.</b> Комплексные числа	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	История развития научных идей и методов математики для познания и описания действительности. Роль математики для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин	2	2
	<b>Практические занятия (практическая подготовка):</b>	4	
	1. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. 2. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах	4	3
<b>Раздел 2. Математический анализ</b>			
<b>Тема 2.1.</b> Дифференциальное исчисление	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Практические занятия (практическая подготовка):</b>	2	
	1. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Дифференцирование функций	4	3
<b>Тема 2.2.</b> Интегральное исчисление	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Практические занятия (практическая подготовка):</b>	4	
	1. Неопределенный интеграл и его свойства. Нахождение неопределенного интеграла методами непосредственного интегрирования, подстановки и интегрирования по частям. 2. Определенный интеграл, его свойства и геометрический смысл. Вычисление определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методами подстановки и интегрирования по частям	4	3
<b>Тема 2.3.</b> Обыкновенные дифференциальные уравнения	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Практические занятия (практическая подготовка):</b>	4	
	1. Линейные дифференциальные уравнения I порядка. 2. Линейные однородные дифференциальные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами	4	3
<b>Тема 2.4.</b> Ряды	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Практические занятия (практическая подготовка):</b>	4	
	1. Исследование на сходимость рядов с положительными членами по признаку Даламбера и знакопеременных рядов по признаку Лейбница	4	3
<b>Раздел 3. Основы дискретной математики</b>			
<b>Тема 3.1.</b> Множества и отношения	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка):</b>	2	
	1. Операции над множествами и их свойства.	2	3
<b>Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>			
<b>Тема 4.1.</b> Вероятность	<b>Содержание учебного материала</b>	2	

случайного события. Теоремы сложения и умножения вероятностей	Случайные события, их виды. Вероятность случайного события.	2	2
	Операции над событиями. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности		
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка):</b> 1. Решение задач на определение вероятности событий	2	3
<b>Тема 4.2.</b> Дискретная случайная величина и ее числовые характеристики	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка):</b> 1. Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины.	2	
		2	3
<b>Тема 4.3.</b> Основные понятия математической статистики	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка):</b> 1. Решение задач на обработку статистических данных (выборка, выборочных распределения, их графические изображения)	2	
		2	3
<b>Раздел 5. Основные численные методы</b>			
<b>Тема 5.1.</b> Приближенные числа и действия с ними	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка):</b> 1. Абсолютная и относительная погрешности приближенного числа. Учет погрешностей и правила действий с приближенными числами	2	
		2	3
<b>Дифференцированный зачет (в форме практической подготовки)</b>		2	
<b>Всего:</b>		<b>36</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 учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математики и математических дисциплин», оснащенный:

Преподавательский стол и стул -1(1) шт.;

Парты и стулья – 18(36) шт.;

Учебная доска – 1 шт.;

Шкаф – 1 шт.;

Проектор – 1шт.;

Интерактивная доска – 1шт.

Персональный компьютер – 1шт.

Наглядные пособия;

Учебно-методический комплекс дисциплины.

Принтер – 1 шт.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

##### **Печатные издания**

1. Григорьев С.Г. Математика. - М.: Издательский центр «Академия», 2020. — 416 с.
2. Пехлецкий И.Д. Математика. - М.: Издательский центр «Академия», 2018. — 320 с.
3. Павлюченко Ю.В. Математика. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 238 с.
4. Кремер Н.Ш. Математика для колледжей. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 346 с.

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

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 т. Т. 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2017-2021. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1235904> ЭБС«ZnaniUM»
2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2017- 2021. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1178146> ЭБС«ZnaniUM»
3. Гусева, А. И. Дискретная математика : учебник / А. И. Гусева, В. С. Киреев, А. Н. Тихомирова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2017-2022. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-21-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/978936> ЭБС«ZnaniUM»
4. Гусева, А. И. Дискретная математика : сборник задач / А. И. Гусева, В. С. Киреев, А. Н. Тихомирова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2017-2021. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-72-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1094740>
5. Коган, Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / Е.А. Коган, А.А. Юрченко. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 250 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015649-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044968> ЭБС«ZnaniUM»  
<http://www.toehelp.ru/theory/math/>  
<http://mathprofi.ru/>  
<http://mathportal.net/>

#### 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 выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления при решении типовых задач; - решать дифференциальные уравнения.	тестирование, практические занятия.
<b>Знания:</b>	
- основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; - основные методы интегрального и дифференциального исчисления; - основные численные методы решения математических задач.	тестирование, практические занятия, контрольные работы, самостоятельные задания.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- демонстрация интереса к избранной профессии; - участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах.	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственному обучению и производственной практике, при подведении итогов профессиональных конкурсов, олимпиад, викторин и т.п.
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Демонстрация применения навыков использования информационно ресурсов в профессиональной деятельности.	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях.
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по	- демонстрация способности осуществлять текущий и итоговой контроль собственной деятельности.	экспертная оценка выполнения практического задания; решение ситуационных задач.

финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях		
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Корректное взаимодействие с обучающимися, педагогами, мастерами-наставниками, клиентами в ходе освоения учебной дисциплины. Успешное взаимодействие с внешними клиентами.	Наблюдение и оценка на практических занятиях.
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникативных технологий в профессиональной деятельности.	Наблюдение и оценка на практических занятиях, на зачетном занятии, на практике
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Владение навыками работы в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности, Умение пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе выполнения практических занятий при работе в парах, малых группах.

<b>Результаты (личностные результаты)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов воспитания</b>
ЛР 15 Настойчивый в доведении новых инженерных решений до их реализации, в поиске истины, в разрешении сложных проблем.	Устные опросы на занятиях, практическое занятие, выполнение заданий практического типа
ЛР 18 Организованный и дисциплинированный в мышлении и поступках.	Устные опросы на занятиях, практическое занятие, выполнение заданий практического типа
ЛР 19 Ответственный за выполнение взятых обязательств, реализацию своих идей и последствия инженерной деятельности, открыто признающий ошибки.	Устные опросы на занятиях, практическое занятие, выполнение заданий практического типа