

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

Рассмотрено
на заседании ПЦК _____
Протокол № 1 от «3» сентября 20 20 г.
Председатель ПЦК _____



Утверждаю
Зам. директора по УР
Н.А. Коклюгина
_____ 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 МАТЕМАТИКА

по программе подготовки специалистов среднего звена
по специальности среднего профессионального образования
11.0201 «Радиоаппаратостроение»
(базовой подготовки)

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) 11.02.01 «Радиоаппаратостроение».

Организация-разработчик: ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

Разработчик:
Шаянов Менир Хайдарович, преподаватель

РАССМОТРЕНО

Предметной цикловой комиссией

Протокол № ___ от « ___ » _____ 20__ г.

Председатель ПЦК _____

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 ППСЗ) 11.02.01 «Радиоаппаратостроение».

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;

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;

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

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбрать 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 - 102 часа,
 обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 68 часов;
 самостоятельная работа обучающегося - 34 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	102
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68
в том числе:	
теоретические занятия	46
практические занятия	22
лабораторные занятия	
в форме практической подготовки	4
курсовой проект (работа)	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	34
<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
Раздел 1. Линейная алгебра		18	
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	6	2
	Краткие, справочного характера сведения о матрицах и определителях: <ul style="list-style-type: none"> • основные сведения о матрицах; • операции над матрицами; • определители квадратных матриц; • свойства определителей; • обратная матрица; • ранг матрицы. 		
	Практическое занятие (практическая подготовка) Операции над матрицами.	2	3
	Практическое занятие (практическая подготовка) Вычисление определителей.	2	3
	Практическое занятие (практическая подготовка) Вычисление обратной матрицы.	2	3
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала		
	Краткие, справочного характера сведения о системах линейных уравнений: <ul style="list-style-type: none"> • основные понятия и определения, • метод обратной матрицы, • формулы Крамера; • метод Гаусса; 		

	<ul style="list-style-type: none"> • виды систем линейных однородных уравнений; 		
	Практическое занятие (практическая подготовка) Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы, по формулам Крамера.	2	3
	Практическое занятие (практическая подготовка) Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с учебником. 2. Решение задач. 3. Подготовка сообщений, докладов, презентаций.	3	
		Контрольная работа №1	2
			2
Раздел 2. Элементы математического анализа			36
Тема 2.1. Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала	6	2
	Краткие сведения справочного характера по дифференциальному исчислению: <ul style="list-style-type: none"> • выпуклости функции; • точки перегиба; • асимптоты графика функции; • исследование функции с помощью производной при решении задач прикладного характера. • построение графиков функций 		
	Практическое занятие (практическая подготовка) Схема исследования функции.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с учебником. 2. Оформление отчёта о практической работе. 3. Подготовка сообщений, докладов, презентаций. 4. Решение задач.	4	
Тема 2.2. Интегральное	Содержание учебного материала	10	2

исчисление	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.		
	Практическое занятие (практическая подготовка) Метод замены переменной.	2	3
	Практическое занятие (практическая подготовка) Метод интегрирования по частям	2	3
	Практическое занятие (практическая подготовка) Вычисление определенных интегралов.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с учебником. 2. Решение задач. 3. Подготовка сообщений, докладов, рефератов.	8	
Тема 2.3. Дифференциальные уравнения.	Содержание учебного материала	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.		
	Практическое занятие (практическая подготовка) Решение дифференциальных уравнений 1 порядка.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с учебником. 2. Решение задач. 3. Оформление отчёта о практической работе. 4. Подготовка сообщений, докладов, рефератов.	6	

		Контрольная работа №2	2	2
Раздел 3. Комплексные числа			4	
Тема 3.1. Комплексные числа	Содержание учебного материала		2	3
	Краткие, справочного характера сведения о комплексных числах: <ul style="list-style-type: none"> • основные понятия; • свойства комплексных чисел; • операции над комплексными числами; • Тригонометрическая и показательная формы числа. 			
	Практическое занятие (практическая подготовка) Арифметические операции над комплексными числами..	2	3	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с учебником. 2. Решение задач. 3. Подготовка сообщений, докладов, презентаций.	3		
Раздел 4. Теория вероятностей и математическая статистика.			10	
Тема 4.1. Теория вероятностей и математическая статистика.	Содержание учебного материала		8	2
	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.			
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с учебником. 2. Решение задач. 3. Подготовка сообщений, докладов, презентаций.	4		
		Дифференцированный зачет	2	3
		Всего:	102	

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

Интернет-ресурсы:

1. www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. 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
Умения:	
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
Знания:	
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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Форма и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Осуществлять сборку и монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков.	Умение разрабатывать управляющие программы сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков с применением математического анализа.	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> • 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.	Умение применять математические методы при работе с технической документацией.	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> • выполнение регулярных контрольных работ; • выполнение практических работ и заданий; • дифференцированный зачет.
ПК 1.3. Эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа	Умение применять математические методы при контроле сборки и монтажа радиоэлектронных изделий.	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> • выполнение регулярных контрольных работ;

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Форма и методы контроля и оценки
радиоэлектронных изделий.		<ul style="list-style-type: none"> • выполнение практических работ и заданий; • дифференцированный зачет.
ПК 2.1. Настраивать и регулировать параметры радиотехнических систем, устройств и блоков.	Умение применять математические знания при настройке и регулировке параметров радиотехнических систем, устройств и блоков.	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> • выполнение регулярных контрольных работ; • выполнение практических работ и заданий; • дифференцированный зачет.
ПК 2.2. Анализировать электрические схемы радиоэлектронных изделий.	Умение применять математический анализ при изучении электрических схем радиоэлектронных изделий.	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> • выполнение регулярных контрольных работ; • выполнение практических работ и заданий; • дифференцированный зачет.
ПК 2.3. Анализировать причины брака и проводить мероприятия по их устранению.	Умение разрабатывать управляющие программы контроля сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков с применением математического анализа.	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> • 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.	Умение рассчитывать погрешности и классы точности приборов на основе математических методов.	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> • выполнение регулярных контрольных работ; • выполнение практических работ и заданий; • дифференцированный зачет.
ПК 3.2. Использовать методики проведения испытаний радиоэлектронных изделий.	Умение применять математический анализ при подведении итогов испытаний радиоэлектронных изделий.	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> • выполнение регулярных контрольных работ; • выполнение практических работ и заданий;

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Форма и методы контроля и оценки
		<ul style="list-style-type: none"> • дифференцированный зачет.
ПК 3.3. Осуществлять контроль качества радиоэлектронных изделий.	Умение применять математический анализ при осуществлении контроля качества радиоэлектронных изделий.	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> • 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.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Форма и методы контроля и оценки
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, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> - уровень организации деятельности; - умение выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач; - умение оценивать их эффективность и качество. 	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	Демонстрация навыков использования информационно –	Наблюдение и оценка при выполнении работ в процессе освоения учебной

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Форма и методы контроля и оценки
технологии в профессиональной деятельности.	коммуникационных ресурсов в профессиональной деятельности.	дисциплины.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Корректное взаимодействие с обучающимися, педагогами, мастерами-наставниками, потребителями в ходе освоения учебной дисциплины.	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 программы.	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.	- умение самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития; - уровень самообразования; - умение осознанно планировать повышение квалификации.	Наблюдение и оценка в ходе олимпиад, научно-практических конференций.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Демонстрация применения навыков использования информационно ресурсов в профессиональной деятельности.	Наблюдение и оценка при выполнении работ в процессе освоения учебной дисциплины.