

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 МАТЕМАТИКА

основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)
по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных
приборов и устройств»

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) 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств».

Разработчики:

ГАПОУ «КРМК»

_____ (место работы)

Преподаватель

(занимаемая должность)

Р.З. Садыкова

(инициалы, фамилия)

РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК

Протокол № 1 от «4» сент.ябр 2023 г.

Председатель ПЦК _____

Л.В.Андреева

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

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

1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

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

- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- решать 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;
- основные методы интегрального и дифференциального исчисления;
- основные численные методы решения математических задач.

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

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 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ЛР1 Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознующий свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать

суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве.

ЛР15 Настойчивый в доведении новых инженерных решений до их реализации, в поиске истины, в разрешении сложных проблем.

ЛР24 Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

учебная нагрузка обучающегося 70 часов, в том числе:

- во взаимодействии с преподавателем 64 часа,
- самостоятельная работа обучающегося 6 часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка обучающегося (всего)	70
Самостоятельная работа	6
во взаимодействии с преподавателем	64
в том числе:	
теоретическое обучение	22
практические занятия	30
лабораторные занятия	
в том числе практическая подготовка	30
курсовой проект (работа)	
Консультации	6
<i>Промежуточная аттестация в форме Экзамена</i>	6

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. Основы теории комплексных чисел		4	
Тема 1.1. Алгебраическая форма комплексного числа	Содержание учебного материала История развития научных идей и методов математики для познания и описания действительности. Роль математики для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин. Понятие комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. Геометрическое изображение комплексных чисел, суммы и разности комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа.	2	
	1. Понятие комплексного числа	1	2
	2. Геометрическое изображение комплексного числа	1	2
Тема 1.2. Тригонометрическая и показательные формы комплексного числа	Содержание учебного материала Тригонометрическая форма комплексного числа. Формула Эйлера. Показательная форма комплексного числа. Переход от алгебраической формы комплексного числа к тригонометрической, показательной и обратно. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.	2	
	Практические занятия (практическая подготовка)	2	
	3. Тригонометрическая и показательные формы комплексного числа	1	2
	4. Действия над комплексными числами.	1	2
Раздел 2. Линейная алгебра		10	
Тема 2.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	4	
	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. 		

	Практические занятия (практическая подготовка)	4	
	5. Матрицы, операции над матрицами.	2	2
	6. Определители квадратных матриц	2	3
Тема 2.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	6	2
	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; • виды систем линейных однородных уравнений; 		
	7. Системы линейных уравнений	2	2
	Практические занятия (практическая подготовка)	4	
	8. Формулы Крамера	2	2
	9. Метод Гаусса. Метод обратной матрицы.	2	3
	Раздел 3. Элементы математического анализа		34
Тема 3.1. Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала	10	
	Функции одной переменной. Пределы, непрерывность функций. Производная функции, ее физический и геометрический смысл. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Дифференцирование функций. Дифференциал функции.		
	10. Пределы, непрерывность функций.	2	2
	11. Производная функции. Производные основных элементарных функций.	1	
	12. Вторая производная. Выпуклость графика функции, точки перегиба.	1	
	13. Исследование функции с помощью производной.	1	
	Практические занятия (практическая подготовка)	5	
	14. Первый и второй замечательный пределы.	2	
	15. Правила дифференцирования. Производная сложной функции.	1	2
	16. Исследование функции с помощью производной.	1	

	Практические занятия (практическая подготовка) 17. Контрольная работа	1	
Тема 3.2. Интегральное исчисление	Содержание учебного материала	16	
	Неопределенный интеграл и его свойства. Нахождение неопределенного интеграла методами непосредственного интегрирования, подстановки и интегрирования по частям. Определенный интеграл, его свойства и геометрический смысл. Вычисление определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методами подстановки и интегрирования по частям.		
	18. Неопределенный интеграл	1	2
	19. Вычисление определенного интеграла.	1	2
	20. Метод подстановки.	2	
	21. Метод интегрирования по частям.	2	
	Практические занятия (практическая подготовка)	10	
	22. Метод подстановки. Метод интегрирования по частям.	2	2
	23. Вычисление определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница.	2	2
	24. Приложения определенного интеграла к решению геометрических и физических задач.	2	2
	25-26. Вычисление площадей фигур и объемов тел с помощью определенного интеграла.	4	2
Тема 3.3. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	4	
	Дифференциальное уравнение I порядка, его общее и частное решения. Задача Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения I порядка. Дифференциальное уравнение II порядка, его общее и частное решения. Задача Коши. Простейшие дифференциальные уравнения II порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами.		
	27. Дифференциальное уравнение I порядка, его общее и частное решения.	1	2
	28. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.	1	2
	Практические занятия (практическая подготовка)	2	
29. Линейные дифференциальные уравнения I порядка.	1	3	

	30.Линейные однородные дифференциальные уравнения II порядка	1	3
Тема 3.4. Ряды	Содержание учебного материала	4	2
	Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Необходимое условие сходимости ряда. Признак Даламбера. Исследование на сходимость рядов с положительными членами по признаку Даламбера. Знакопеременные ряды. Абсолютно и условно сходящиеся ряды. Признак Лейбница. Исследование на сходимость знакопеременных рядов по признаку Лейбница. Степенные ряды. Разложение основных элементарных функций в ряд Маклорена. Понятие о тригонометрическом ряде Фурье.		
	31. Числовые ряды.	1	2
	32. Признак Даламбера. Признак Лейбница.	1	2
	33.Исследование на сходимость рядов.	1	2
	Практические занятия (практическая подготовка) 34. Контрольная работа	1	2
Раздел 4. Основы дискретной математики		2	
Тема 4.1. Множества и отношения	Содержание учебного материала	2	2,3
	Понятие множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения. Свойства отношений.		
	35. Понятие множества. Операции над множествами.	1	3
	36. Отношения. Свойства отношений.	1	3
Раздел 5 Теория вероятностей и математическая статистика.		4	
Тема 5.1. Вероятность случайного события. Теоремы сложения и умножения вероятностей	Содержание учебного материала	2	
	Случайные события, их виды. Вероятность случайного события. Операции над событиями. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности.		
	Самостоятельная работа		
	37. Решение задач по темам: “Вероятность случайного события”. “Операции над событиями”.	1	2
	38. Решение задач по темам: “Теоремы сложения и умножения вероятностей”. “Формула полной вероятности”.	1	3
Тема 5.2. Дискретная случайная величина и ее числовые характеристики.	Содержание учебного материала	1	
	Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины.		
	Самостоятельная работа		

	39. Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины. Составить выступления по темам: «Дисперсия и среднее квадратическое отклонение случайной величины», «Понятие о корреляциях и регрессиях».	1	2
Тема 5.3. Основные понятия математической статистики	Содержание учебного материала	1	
	Задачи математической статистики. Понятия о выборке, выборочных распределениях и их графических изображениях, числовых характеристиках выборки.		2
	Самостоятельная работа		
	40. Решение задач по теме “Выборка, ее числовые характеристики”.	1	2
Раздел 6. Основные численные методы		4	2
Тема 6.1. Приближенные числа и действия с ними	Содержание учебного материала	4	2
	Абсолютная и относительная погрешности приближенного числа. Учет погрешностей и правила действий с приближенными числами.		
	Самостоятельная работа		
	41. Решение задач по теме: “Приближенные числа и действия с ними”.	1	2
	42. Решение задач по теме: “Абсолютная и относительная погрешности приближенного числа”.	1	2
	Практические занятия (практическая подготовка) 43. Контрольная работа	2	2
Консультации		6	
Экзамен		6	
Всего:		70	

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, 2018

2. М. И. Башмаков Математика, М. «Академия», 2018.

Перечень Интернет-ресурсов

1. www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. www.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 (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;	домашние работы, контрольная работа,
- решать 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
- основные методы интегрального и дифференциального исчисления;	применение при решении практических задач
- основные численные методы решения математических задач.	применение при решении практических задач

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, а также личностных результатов воспитания.

Результаты обучения (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Форма и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Демонстрация интереса к избранной профессии.	Наблюдение и оценка в ходе олимпиад, научно-практических конференций.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач; оценка эффективности и качества выполнения;	Наблюдение и оценка на практических занятиях.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по	Нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Наблюдение и оценка на практических занятиях.

Результаты обучения (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Форма и методы контроля и оценки
финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	эффективное взаимодействие в группе в процессе теоретического обучения и выполнении практических работ; эффективный поиск необходимой информации; использование различных источников, включая электронные	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе теоретического освоения учебной дисциплины, в том числе 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 – коммуникационных ресурсов в профессиональной деятельности.	Наблюдение и оценка при выполнении работ в процессе освоения учебной дисциплины.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	- ориентироваться в наиболее общих проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основах формирования культуры гражданина и будущего специалиста; – выстраивать общение на основе общечеловеческих ценностей	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины при работе в парах, малых группах.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области радиолокационных метеорологических наблюдений.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе выполнения практических работ при работе в парах, малых группах.
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Согласно нормам формулировать положения по технике безопасности при занятиях спортом, объяснять правила закаливания. Нахождение и использование информации для повышения профессиональной квалификации.	Наблюдение и оценка в ходе олимпиад, научно-практических конференций.

Результаты обучения (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Форма и методы контроля и оценки
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Демонстрация навыка использовать различные информации и информационные технологии для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Наблюдение и оценка при выполнении работ в процессе освоения учебной дисциплины.

Результаты обучения (личностные результаты воспитания)	Формы и методы контроля и оценки результатов воспитания
ЛР1 Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознующий свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве.	Оценка практических заданий по разделам “Линейная алгебра”, “Основы теории комплексных чисел”, “Элементы математического анализа”
ЛР15 Настойчивый в доведении новых инженерных решений до их реализации, в поиске истины, в разрешении сложных проблем.	Оценка проектов, докладов по теме: “Ученые – математики Татарстана”,
ЛР24 Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний.	Оценка проектов, докладов по теме: “Карл Гаусс – величайшая фигура в истории математики”