

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова



Рабочая программа учебной дисциплины

Математические методы решения типовых прикладных задач

11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных
приборов и устройств

Профиль подготовки
технологический

Квалификация выпускника
специалист по электронным приборам и устройствам
Форма обучения
очная

Саратов
2025

Разработчик: преподаватель Т. Н. Мурылева 
Программа одобрена на заседании ЦК естественных и математических дисциплин
от « 12 » марта 2025 г. протокол № 11

Председатель ЦК естественных и математических дисциплин
 Т. Н. Мурылева

Директор Колледжа радиоэлектроники
имени П. Н. Яблочкова

 О. В. Бреус

Зам. директора по УР

 Н. Н. Чернова

Рабочая учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов Приказ Минпросвещения Российской Федерации от 4 октября 2021 г. № 691 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств» (Зарегистрирован в Минюсте России 12 ноября 2021 г. № 65793)).

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «СГУ имени Н. Г. Чернышевского» Колледж радиоэлектроники имени П. Н. Яблочкова.

Разработчик: Мурылева Т. Н. – преподаватель Колледжа радиоэлектроники имени П. Н. Яблочкова.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математические методы решения типовых прикладных задач

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

учебная дисциплина относится к общему математическому и общему естественнонаучному учебному 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;
- 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.

Общие компетенции, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины.

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 правовой и 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.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

учебной нагрузки обучающегося 72 часа,

в том числе:

учебной нагрузки обучающегося во взаимодействии с преподавателем 68 часов;

самостоятельной работы обучающегося 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка (всего)	72
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)	68
в том числе:	
теоретическое обучение	36
практические занятия	32
Самостоятельная учебная работа обучающегося (всего)	4
в том числе:	
творческие задания, подготовка презентационных материалов	4
Промежуточная аттестация в форме семестрового контроля и дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Математические методы решения типовых прикладных задач

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект).	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Линейная алгебра.		20	
Тема 1.1 Матрицы. Определители II и III порядка, их свойства.	Содержание 1. Введение в предмет. 2. Определение матрицы. Определители II порядка. Свойства определителей. 3. Определители III порядка. 4. Определители n-го порядка.	4 2	2
	Практические занятия 1. Практическое занятие № 1. Вычисление определителей n-го порядка.	2	
Тема 1.2 Алгебра матриц.	Содержание 1. Действия над матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матрицы, умножение матриц. 2. Нахождение обратной матрицы. 3. Решение примеров на действия с матрицами. 4. Матричные уравнения.	8 4	2
	Практические занятия 1. Практическое занятие № 2. Алгебра матриц. 2. Практическое занятие № 3. Матричные уравнения.	4	
Тема 1.3 Комплексные числа.	Содержание 1. Понятие комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа. 2. Действия над комплексными числами. Различные формы записи комплексного числа. 3. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. 4. Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия с комплексными числами, заданными в тригонометрической форме.	8 4	2
	Практические занятия 1. Практическое занятие № 4. Действия над комплексными числами.	2	
	Самостоятельная работа Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: творческие задания, подготовка презентационных материалов «Формула Эйлера. Показательная форма комплексного числа».	2	
Раздел 2. Дифференциальное и интегральное исчисление.		20	
Тема 2.1 Теория пределов.	Содержание 1. Предел функции в точке. 2. Свойства пределов.	4 2	2

	3. I замечательный предел. 4. II замечательный предел.		
	Практические занятия	2	
	1. Практическое занятие № 5. Вычисление пределов. I и II замечательные пределы.		
Тема 2.2 Дифференциальное исчисление.	Содержание	8	
	1. Понятие производной функции в точке. 2. Геометрический и физический смысл производной. 3. Таблица производных. 4. Производная сложной функции. 5. Приложение производной. 6. Схема исследования и построения графика функции с помощью производной.	4	2
	Практические занятия	4	
	1. Практическое занятие № 6. Понятие производной функции в точке. Геометрический и физический смысл производной. Таблица производных. Производная сложной функции.		
	2. Практическое занятие № 7. Исследование функций и построение графиков.		
Тема 2.3 Интегральное исчисление.	Содержание	8	
	1. Неопределенный интеграл и его свойства. 2. Непосредственное интегрирование. 3. Метод замены переменной. 4. Определенный интеграл. 5. Геометрический смысл определенного интеграла. 6. Свойства определенного интеграла. 7. Формула Ньютона-Лейбница. 8. Приложение интеграла к решению физических задач.	4	2
	Практические занятия	4	
	1. Практическое занятие № 8. Нахождение определенного интеграла методом подстановки (замены переменной).		
	2. Практическое занятие № 9. Вычисление определенного интеграла методом подстановки (замены переменной).		
Раздел 3. Дифференциальные уравнения.		8	
Тема 3.1. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными	Содержание	4	
	1. Основные понятия и определения. Примеры задач, сводящихся к дифференциальным уравнениям. 2. Дифференциальные уравнения с разделенными переменными. 3. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.	2	2
	Практические занятия	2	
	1. Практическое занятие № 10. Дифференциальные уравнения с разделяющимися		

	переменными.		
Тема 3.2 Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	Содержание	4	
	1. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. 2. Решение задач на тему «Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами».	2	2
	Практические занятия	2	
	1. Практическое занятие № 11. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.		
Раздел 4. Векторы и координаты.		8	
Тема 4.1 Векторы на плоскости. Действия с векторами. Действия с векторами, заданными своими координатами.	Содержание	8	
	1. Векторы на плоскости. 2. Действия с векторами. 3. Действия с векторами, заданными своими координатами. 4. Решение задач на тему «Векторы».	4	2
	Практические занятия	2	
	1. Практическое занятие № 12. Действия с векторами.		
	Самостоятельная работа	2	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: творческие задания, подготовка презентационных материалов.		
Раздел 5. Ряды.		8	
Тема 5.1 Числовые ряды.	Содержание	4	
	1. Понятие числового ряда и его суммы. 2. Сходимость и расходимость числовых рядов. Свойства рядов. 3. Исследование положительных рядов на сходимость. Признак Даламбера.	2	2
	Практические занятия	2	
	1. Практическое занятие № 13. Исследование положительных рядов на сходимость.		
Тема 5.2 Знакопеременные ряды.	Содержание	4	
	1. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. 2. Признак Лейбница. 3. Вычисление суммы знакочередующегося ряда.	2	2
	Практические занятия	2	
	1. Практическое занятие № 14. Исследование знакопеременных рядов на сходимость.		
Раздел 6. Основы теории вероятностей и математической статистики.		8	
Тема 6.1 Элементы комбинаторики.	Содержание	4	
	1. Основные правила комбинаторики.	2	2

Тема 6.2 Классическое определение вероятности.	2. Виды соединений элементов. 3. Решение комбинаторных задач.		
	Практические занятия	2	
	1. Практическое занятие № 15. Решение комбинаторных задач.		
	Содержание	4	
	1. Понятие случайного события. Виды случайных событий. 2. Классическое определение вероятности. 3. Решение задач на вычисление вероятности события.	2	
	Практические занятия	2	
	1. Практическое занятие № 16. Нахождение вероятности события.		
	Всего:	72	

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация рабочей программы предусматривает возможность использования различных образовательных технологий, в том числе дистанционного обучения. При реализации рабочей программы для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) предусмотрено информационное обеспечение обучения, включающее предоставление учебных материалов в различных формах.

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедиа комплекс;
- интерактивная доска.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет - ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1 Башмаков, М. И. Математика : учебник / М. И. Башмаков. – Москва : КноРус, 2021. – 394 с. – (Среднее профессиональное образование). – URL: <https://book.ru/book/939220> (дата обращения: 10.03.2025). – Текст : электронный. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 2 Башмаков, М. И. Математика. Практикум : учебно-практическое пособие / М. И. Башмаков, М. Б. Энтина. – Москва : КноРус, 2023. – 294 с. – (Среднее профессиональное образование). – URL: <https://book.ru/book/945228> (дата обращения: 06.03.2025). – Текст : электронный. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

М.И. Башмаков

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в ходе теоретических и письменных опросов обучающихся, решения задач, тестирования, в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения адаптированы для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости предусмотрено для них увеличение времени на подготовку к зачетам и экзаменам, а также предоставление дополнительного времени для подготовки ответа на зачете/экзамене и проведение аттестации в несколько этапов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основные методы дифференциального и интегрального исчисления; - основные численные методы решения прикладных задач.	- устные обоснованные ответы; - защита индивидуального задания; - выступление с докладами и сообщениями; - тестирование; - дифференцированный зачет.
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - решать дифференциальные уравнения.	- проверка и анализ содержания докладов; - проверка индивидуальных заданий по решению задач; - письменные и устные опросы обучающихся; - аудиторные самостоятельные работы для проверки сформированности практических навыков; - дифференцированный зачет.