

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

Элементы высшей математики

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Профиль подготовки
технологический

Квалификация выпускника
системный администратор
Форма обучения
очная

Саратов
2025

Разработчик: преподаватель Т. Н. Мурылева *Мурылева*

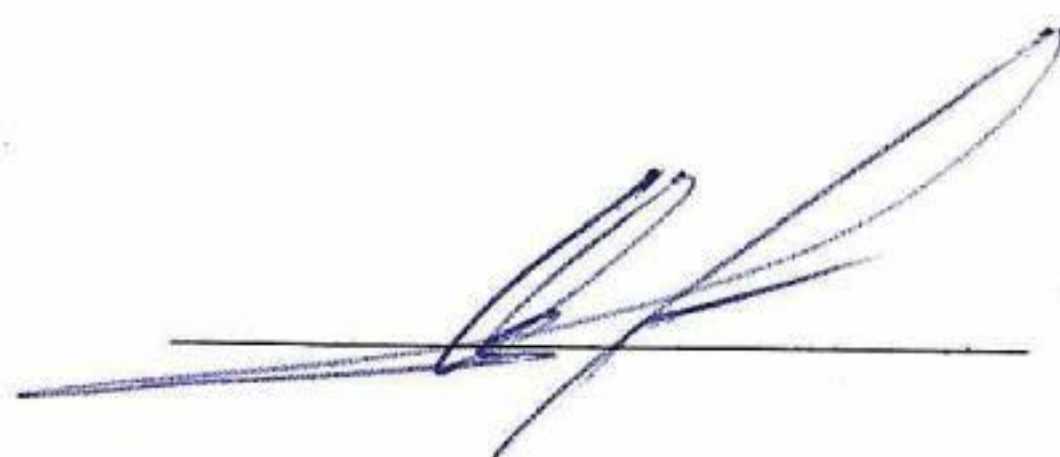
Программа одобрена на заседании ЦК естественных и математических дисциплин
от «12» марта 2025 г. протокол № 11.

Председатель ЦК естественных и математических дисциплин

Мурылева Т. Н. Мурылева

Директор

Колледжа радиоэлектроники
имени П. Н. Яблочкова



О. В. Бреус

Зам. директора по УР



Н. Н. Чернова

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование. (Приказ Минпросвещения России от 10.07.2023 № 519 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование» (Зарегистрировано в Минюсте России 15.08.2023 № 74796)).

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

Элементы высшей математики

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина относится к общепрофессиональному циклу.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- определять предел последовательности, предел функции;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач;
- решать дифференциальные уравнения;
- пользоваться понятиями теории комплексных чисел.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основы дифференциального и интегрального исчисления;
- основы теории комплексных чисел.

ОК, 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 дисциплины:

учебной нагрузки обучающегося 144 часа,
в том числе:

учебной нагрузки обучающегося во взаимодействии с преподавателем 126 часов;
самостоятельной учебной работы обучающегося 12 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка (всего)	144
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)	126
в том числе:	
теоретическое обучение	62
практические занятия	62
консультации	2
Самостоятельная учебная работа обучающегося (всего)	12
в том числе:	
работа с информационными источниками	4
творческие задания, подготовка презентационных материалов	4
подготовка к экзамену	4
Экзамен	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Элементы высшей математики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные практические работы, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект).	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Линейная алгебра		44	
Тема 1.1 Матрицы. Определители II и III порядка, их свойства	Содержание 1. Определение матрицы. Определители II порядка. Свойства определителей. 2. Определители III порядка. Определители n-го порядка. Практические занятия Практическое занятие № 1. Вычисление определителей. Свойства определителей. Практическое занятие № 2. Вычисление определителей III порядка. Практическое занятие № 3. Вычисление определителей n-го порядка. Самостоятельная работа Тематика самостоятельной работы: выполнение творческих заданий, подготовка презентационных материалов на тему «Определители n-го порядка»	12 4 6 2	 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. Матричные уравнения. Практические занятия Практическое занятие № 4. Алгебра матриц. Практическое занятие № 5. Матричные уравнения. Самостоятельная работа Тематика самостоятельной работы: выполнение творческих заданий, подготовка презентационных материалов на тему «Алгебра матриц»	10 4 4 2	 2
Тема 1.3 Системы линейных уравнений	Содержание 1. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера. 2. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений. 3. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Практические занятия Практическое занятие № 6. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера. Практическое занятие № 7. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	10 6 4	 2
Тема 1.4 Комплексные числа	Содержание 1. Основные понятия и определения. Геометрическая интерпретация комплексного числа. 2. Различные формы записи комплексного числа. Действия с комплексными числами. 3. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.	12 6	 2

	4. Действия с комплексными числами, заданными в тригонометрической форме.		
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие № 8. Действия с комплексными числами. Практическое занятие № 9. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. Практическое занятие № 10. Действия с комплексными числами, заданными в тригонометрической форме.		
Раздел 2. Аналитическая геометрия		16	
Тема 2.1 Прямая на плоскости	Содержание	6	2
	1. Уравнение прямой на плоскости. 2. Взаимное расположение двух прямых.	4	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 11. Уравнение прямой на плоскости.		
Тема 2.2 Кривые второго порядка	Содержание	10	2
	1. Окружность. Эллипс. 2. Гипербола. Парабола.	4	
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие № 12. Кривые второго порядка. Окружность и эллипс. Практическое занятие № 13. Кривые второго порядка. Гипербола и парабола.		
	Самостоятельная работа	2	
	Тематика самостоятельной работы: работа с информационными источниками на тему «Кривые второго порядка»		
Раздел 3. Дифференциальное и интегральное исчисления		34	
Тема 3.1 Предел функции	Содержание	10	2
	1. Предел функции в точке. Свойства пределов. 2. I замечательный предел. 3. II замечательный предел.	4	
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие № 14. Вычисление пределов. Практическое занятие № 15. I замечательный предел. Практическое занятие № 16. II замечательный предел.		
Тема 3.2. Дифференциальное исчисление	Содержание	10	2
	1. Понятие производной функции. Геометрический и физический смысл производной. Правила дифференцирования. Таблица производных. 2. Асимптоты графика. Исследование функций и построение графиков.	4	
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие № 17. Нахождение производной функции. Практическое занятие № 18. Производная сложной функции. Практическое занятие № 19. Исследование функций и построение графиков.		

Тема 3.3. Интегральное исчисление	Содержание	14	
	1. Понятие неопределенного интеграла. Свойства интеграла. Таблица неопределенных интегралов. Интегрирование с помощью подстановки (замена переменной). 2. Интегрирование по частям. 3. Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. 4. Методы вычисления определенного интеграла (замена переменной). 5. Методы вычисления определенного интеграла (интегрирование по частям).	4	2
	Практические занятия	10	
	Практическое занятие № 20. Нахождение неопределенного интеграла методом подстановки (замены переменной). Практическое занятие № 21. Нахождение неопределенного интеграла методом интегрирования по частям. Практическое занятие № 22. Нахождение определенного интеграла методом подстановки (замены переменной). Практическое занятие № 23. Нахождение определенного интеграла методом интегрирования по частям. Практическое занятие № 24. Приложение интеграла к решению физических задач.		
Раздел 4. Дифференциальные уравнения		20	
Тема 4.1. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными	Содержание	8	
	1. Основные понятия и определения. Примеры задач, сводящихся к дифференциальным уравнениям. 2. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.	4	2
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие № 25. Дифференциальные уравнения с разделёнными переменными. Практическое занятие № 26. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.		
Тема 4.2. Дифференциальные уравнения второго порядка	Содержание	6	
	1. Простейшие дифференциальные уравнения второго порядка. 2. Решение задач на тему «Простейшие дифференциальные уравнения второго порядка».	4	2
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 27. Решение дифференциальных уравнений второго порядка		
Тема 4.3 Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	Содержание	6	
	1. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. 2. Решение задач на тему «Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами».	4	2
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 28. Решение линейных однородных дифференциальных		

	уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.		
Раздел 5. Ряды		18	
Тема 5.1 Числовые ряды	Содержание 1. Понятие числового ряда и его суммы. Сходимость и расходимость числовых рядов. Свойства рядов. 2. Понятие числового ряда и его суммы. Сходимость и расходимость числовых рядов. Свойства рядов. 3. Исследование положительных рядов на сходимость. Признак Даламбера.	8 4	2
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 29. Исследование положительных рядов на сходимость.		
	Самостоятельная работа	2	
	Тематика самостоятельной работы: работа с информационными источниками на тему «Числовые ряды»		
Тема 5.2 Знакопеременные ряды	Содержание 1. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. 2. Признак Лейбница. 3. Вычисление суммы знакочередующегося ряда.	6 4	2
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 30. Исследование знакопеременных рядов на сходимость.		
Тема 5.3 Функциональные ряды	Содержание 1. Функциональный ряд, его область сходимости. Степенной ряд. Область сходимости степенного ряда. 2. Ряд Тейлора. Разложение элементарных функций в ряд Тейлора.	4 2	2
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 31. Ряд Тейлора. Разложение элементарных функций в ряд Тейлора.		
Промежуточная аттестация		12	
в том числе			
консультация к экзамену		2	
самостоятельная работа (подготовка к экзамену)		4	
экзамен		6	
Всего:		144	

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 **Гончаренко, В. М.** Элементы высшей математики : учебник / В. М. Гончаренко, Л. В. Липагина, А. А. Рылов. – Москва : КноРус, 2022. – 363 с. – (Среднее профессиональное образование). – URL: <https://book.ru/book/943679> (дата обращения: 01.03.2025). – Текст : электронный. – Режим доступа: по подписке.



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 результатов
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: – основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; – основы дифференциального и интегрального исчисления; – основы теории комплексных чисел	– устный опрос, тестирование, – выполнение индивидуальных заданий различной сложности, – оценка ответов в ходе эвристической беседы, – подготовка презентаций.
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: – выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений, – определять предел последовательности, предел функции, – применять методы дифференциального и интегрального исчисления, – использовать методы дифференциального и интегрального исчисления для решения практических задач – решать дифференциальные уравнения, – пользоваться понятиями теории комплексных чисел.	– демонстрация умения выполнять операции над матрицами и решать систем линейных уравнений, – демонстрация умения решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости, – демонстрация умения применять методы дифференциального и интегрального исчисления при решении задач; – демонстрация умения решать дифференциальные уравнения; – демонстрация умения пользоваться понятиями теории комплексных чисел.