

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

Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова


УТВЕРЖДАЮ
И.С. Машинский
« 5 » мая 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

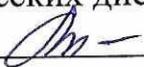
Элементы высшей математики

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

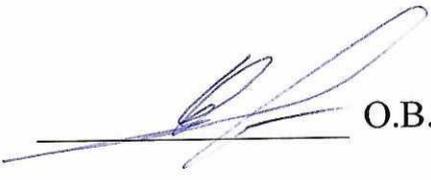
Профиль подготовки
технологический
Квалификация выпускника
сетевой и системный администратор
Форма обучения
очная

Саратов
2022

Разработчик: преподаватель Т.Н. Мурылёва 
Программа одобрена на заседании ЦК естественных и математических дисциплин
от 21.04.2022 протокол № 9
Председатель ЦК естественных и математических дисциплин


_____ Е.В. Вахлиш

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 Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1548 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование» с изменениями от 17 декабря 2020 г.) и составлена в соответствии с примерной рабочей программой учебной дисциплины «ЕН.01 Элементы высшей математики» (Приложение П.1 к программе по специальности СПО 09.02.06 Сетевое и системное администрирование. Регистрационный номер 09.02.06-170511. Дата включения в реестр 11.05.2017)

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	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

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 математическому и общему естественнонаучному учебному 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.

ПК и ОК, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины.

ПК 1.2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.3. Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.

ПК 1.4. Принимать участие в приемно-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

учебной нагрузки обучающегося 138 часов,

в том числе:

учебной нагрузки обучающегося во взаимодействии с преподавателем 120 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)	138
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)	120
в том числе:	
теоретическое обучение	90
практические занятия	28
консультации и экзамены	8
Самостоятельная учебная работа обучающегося (всего)	12
в том числе:	
работа с информационными источниками	6
творческие задания, подготовка презентационных материалов	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	10	2
	1. Определение матрицы. Определители II порядка. Свойства определителей. 2. Определители III порядка. 3. Определители n-го порядка.	6	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 1. Вычисление определителей		
	Самостоятельная работа	2	
	Тематика самостоятельной работы: выполнение творческих заданий, подготовка презентационных материалов на тему «Определители n-го порядка»		
Тема 1.2 Алгебра матриц	Содержание	12	2
	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	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 2. Алгебра матриц		
	Самостоятельная работа	2	
	Тематика самостоятельной работы: выполнение творческих заданий, подготовка презентационных материалов на тему «Алгебра матриц»		
Тема 1.3 Системы линейных уравнений	Содержание	10	2
	1. Формулы Крамера. 2. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера. 3. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений. 4. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	8	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 3. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса		
Тема 1.4 Комплексные числа	Содержание	12	2
	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. 4. Действия с комплексными числами, заданными в тригонометрической форме.	10	

	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 4. Действия с комплексными числами		
Раздел 2. Аналитическая геометрия		18	
Тема 2.1 Прямая на плоскости	Содержание	8	
	1. Уравнение прямой на плоскости. 2. Взаимное расположение двух прямых.	6	2
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 5. Уравнение прямой на плоскости		
Тема 2.2 Кривые второго порядка	Содержание	10	
	1. Окружность. 2. Эллипс. 3. Гипербола. 4. Парабола.	6	2
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 6. Кривые второго порядка		
	Самостоятельная работа	2	
	Тематика самостоятельной работы: работа с информационными источниками на тему «Кривые второго порядка»		
Раздел 3. Дифференциальное и интегральное исчисления		32	
Тема 3.1 Предел функции	Содержание	8	
	1. Предел функции в точке. Свойства пределов. 2. I замечательный предел. 3. II замечательный предел.	6	2
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 7. Вычисление пределов		
Тема 3.2. Дифференциальное исчисление	Содержание	10	
	1. Понятие производной функции. Геометрический и физической смысл производной. Правила дифференцирования. Таблица производных. 2. Исследование функций на монотонность и экстремумы. 3. Выпуклость кривой и точки перегиба. 4. Асимптоты графика. Исследование функций и построение графиков.	8	2
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 8. Вычисление производной, 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	10	2

	Ньютона-Лейбница. 4. Методы вычисления определенного интеграла (замена переменной). 5. Методы вычисления определенного интеграла (интегрирование по частям).		
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие № 9. Интегрирование с помощью подстановки (замены переменной)		
	Практическое занятие № 10. Нахождение неопределенных интегралов методом интегрирования по частям		
Раздел 4. Дифференциальные уравнения		16	
Тема 4.1. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными	Содержание 1. Основные понятия и определения. Примеры задач, сводящихся к дифференциальным уравнениям. 2. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.	4 4	2
Тема 4.2. Дифференциальные уравнения второго порядка	Содержание 1. Простейшие дифференциальные уравнения второго порядка. 2. Решение задач на тему «Простейшие дифференциальные уравнения второго порядка».	6 4	2
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 11. Решение дифференциальных уравнений второго порядка		
Тема 4.3 Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	Содержание 1. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. 2. Решение задач на тему «Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами».	6 4	2
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 12. Решение линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами		
Раздел 5. Ряды		20	
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 № 13. 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.	8 4	2

	2. Признак Лейбница. 3. Вычисление суммы знакочередующегося ряда.		
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 14. Исследование знакопеременных рядов на сходимость		
	Самостоятельная работа	2	
	Тематика самостоятельной работы: выполнение творческих заданий, подготовка презентационных материалов на тему «Знакопеременные ряды»		
Тема 5.3 Функциональные ряды	Содержание	4	
	1. Функциональный ряд, его область сходимости. Степенной ряд. Область сходимости степенного ряда. 2. Ряд Тейлора. Разложение элементарных функций в ряд Тейлора.	2	2
	Самостоятельная работа	2	
	Тематика самостоятельной работы: работа с информационными источниками на тему «Функциональные ряды»		
Промежуточная аттестация		8	
	Всего:	138	

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 **Гулиян, Б. Ш.** Элементы высшей математики : учебное пособие / Б. Ш. Гулиян, Г. Б. Гулиян. – Москва : КноРус , 2021. – 436 с. – (Среднее профессиональное образование). – Текст : электронный. – URL: <https://book.ru/book/939826> (дата обращения: 12.05.2022). – Режим доступа: по подписке.
- 2 **Гончаренко, В. М.** Элементы высшей математики : учебник / В. М. Гончаренко, Л. В. Липагина, А. А. Рылов. – Москва : КноРус , 2022. – 363 с. – (Среднее профессиональное образование). – Текст : электронный. – URL: <https://book.ru/book/931506> (дата обращения: 12.05.2022). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

- 1 **Богомолов, Н. В.** Практические занятия по математике : учебное пособие. В 2 ч. Часть 1 / Н. В. Богомолов. – 11-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 285 с. : граф., рис., табл. – (Бакалавр. Прикладной курс). – Текст : непосредственный.
- 2 **Богомолов, Н. В.** Практические занятия по математике : учебное пособие. В 2 ч. Часть 2 / Н. В. Богомолов. – 11-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 217 с. : граф., рис., табл. – (Бакалавр. Прикладной курс). – Текст : непосредственный.
- 3 **Богомолов, Н. В.** Математика : учебник / Н. В. Богомолов , П. И. Самойленко. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 396 с. – (Профессиональное образование). – Текст : непосредственный.

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
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; – основы дифференциального и интегрального исчисления; – основы теории комплексных чисел 	<ul style="list-style-type: none"> – устный опрос, тестирование, – выполнение индивидуальных заданий различной сложности, – оценка ответов в ходе эвристической беседы, – подготовка презентаций.
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – 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.