

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  
сетевой и системный администратор  
Форма обучения  
очная

Саратов

2020

Разработчики: преподаватель Т.Н.Мурылева 

Рассмотрено на заседании ЦК естественных и математических дисциплин  
от «2» 06. 2020 г. протокол № 9

Председатель ЦК естественных и математических дисциплин

 - Е.В. Вахлиш

---

Директор Колледжа  
радиоэлектроники  
имени П.Н.Яблочкова



О.В. Бреус

Заместитель 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

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

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

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

# 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 СПО 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

### 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки

специалистов среднего звена: дисциплина относится к математическому и общему естественно-научному циклу.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

-вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики;

-использовать методы математической статистики.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

-основы теории вероятностей и математической статистики;

-основные понятия теории графов.

Профессиональные и общие компетенции, которые реализуются при изучении учебной дисциплины.

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.

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. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

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.

#### **1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:**

учебной нагрузки обучающегося 138 часов, в том числе:

учебной нагрузки обучающегося во взаимодействии с преподавателем 110 часов;

самостоятельной учебной работы обучающегося 20 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)	110
в том числе:	
теоретическое обучение	82
лабораторные и практические занятия	28
курсовые работы (проекты)	-
консультации и экзамены	8
Самостоятельная учебная работа обучающегося (всего)	20
в том числе:	
Внеаудиторная самостоятельная работа	12
Написание рефератов	8
Промежуточная аттестация в форме <i>экзамена</i>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Элементы высшей математики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект).	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Линейная алгебра		46	
Тема 1.1 Матрицы. Определители II и III порядка, их свойства	Содержание 1 Определение матрицы. Определители II порядка. Свойства определителей. 2 Определители III порядка. 3 Определители n-го порядка. Практические занятия 1 Практическое занятие №1 «Вычисление определителей».	12 6  2	2  2 2
Тема 1.2 Алгебра матриц	Самостоятельная работа Тематика самостоятельной работы: работа с конспектом, учебниками, решение примеров по образцу по теме «Определители n-го порядка» 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. Практические занятия 1 Практическое занятие № 2 «Алгебра матриц».	14 8  2	1  2 2 2
	Самостоятельная работа Тематика самостоятельной работы: работа с конспектом, учебниками, решение примеров по образцу по теме «Алгебра матриц»	4	



Тема 1.3 Системы линейных уравнений	Содержание		10
	1	Формулы Крамера.	8
	2	Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.	1
	3	Метод Гаусса решения систем линейных уравнений.	2
	4	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	1
Тема 1.4 Комплексные числа	Практические занятия		2
	1	Практическое занятие № 3 «Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса».	
	Содержание		10
	1	Основные понятия и определения. Геометрическая интерпретация комплексного числа.	8
	2	Различные формы записи комплексного числа. Действия с комплексными числами.	2
Раздел 2. Аналитическая геометрия	3	Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.	2
	4	Действия с комплексными числами, заданными в тригонометрической форме.	2
	Практические занятия		2
	1	Практическое занятие № 4 «Действия с комплексными числами»	
	Содержание		14
Тема 2.1 Прямая на плоскости	Содержание		6
	1	Уравнение прямой на плоскости.	4
	2	Взаимное расположение двух прямых.	2
	Практические занятия		2
	1	Практическое занятие № 5 «Уравнение прямой на плоскости»	
Тема 2.2 Кривые второго порядка	Содержание		8
	1	Окружность.	6
	2	Эллипс.	2

Раздел 3 Дифференциальное и интегральное исчисления	3	Гипербола.			2
	4	Парабола.			2
	Практические занятия			2	
	1	Практическое занятие № 6 «Кривые второго порядка»		30	
Тема 3.1 Предел функции	Содержание			8	
	1	Предел функции в точке. Свойства пределов.		6	2
	2	I замечательный предел.			2
	3	II замечательный предел.			2
	Практические занятия			2	
	1	Практическое занятие № 7 «Вычисление пределов».			
	Содержание			10	
Тема 3.2. Дифференциальное исчисление	1	Понятие производной функции. Геометрический и физический смысл производной. Правила дифференцирования. Таблица производных.		8	2
	2	Исследование функций на монотонность и экстремумы.			2
	3	Выпуклость кривой и точки перегиба.			2
	4	Асимптоты графика. Исследование функций и построение графиков.			2
	Практические занятия			2	
Тема 3.3 Интегральное исчисление	1	Практическое занятие № 8 «Вычисление производной, исследование функций и построение графиков».		12	
	Содержание			8	2
	1	Понятие неопределенного интеграла. Свойства интеграла. Таблица неопределенных интегралов. Интегрирование с помощью подстановки (замена переменной).			
	2	Интегрирование по частям.			2

Раздел 4. Дифференциальные уравнения	3	Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.		2
	4	Методы вычисления определенного интеграла (замена переменной).		2
	5	Методы вычисления определенного интеграла (интегрирование по частям).		2
	Практические занятия		4	
	1	Практическое занятие № 9 «Интегрирование с помощью подстановки (замены переменной)».		
Раздел 4. Дифференциальные уравнения	2	Практическое занятие № 10 «Нахождение неопределенных интегралов методом интегрирования по частям».	16	
	Содержание		4	
	1	Основные понятия и определения. Примеры задач, сводящихся к дифференциальным уравнениям.	4	1
Раздел 4. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными	2	Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.		2
	Содержание		6	
	1	Простейшие дифференциальные уравнения второго порядка.	4	1
Раздел 4. Дифференциальные уравнения второго порядка	2	Решение задач на тему «Простейшие дифференциальные уравнения второго порядка».		2
	Практические занятия		2	
	1	Практическое занятие № 11 «Решение дифференциальных уравнений второго порядка»		
Раздел 4. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с	Содержание		6	
	1	Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	4	1
	2	Решение задач на тему «Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами».		2

постоянными коэффициентами	Практические занятия		2
	1	Практическое занятие № 12 «Решение линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами»	
Раздел 5. Ряды Тема 5.1 Числовые ряды	Содержание		24
	1	Понятие числового ряда и его суммы. Сходимость и расходимость числовых рядов. Свойства рядов.	10
	2	Понятие числового ряда и его суммы. Сходимость и расходимость числовых рядов. Свойства рядов.	4
	3	Исследование положительных рядов на сходимость. Признак Даламбера.	
Тема 5.2 Знакопеременные ряды	Практические занятия		2
	1	Практическое занятие № 13 «Исследование положительных рядов на сходимость»	
	Самостоятельная работа		4
	Тематика самостоятельной работы: Написание рефератов «Числовые ряды»		
Тема 5.3 Функциональные ряды	Содержание		8
	1	Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость.	2
	2	Признак Лейбница.	
	3	Вычисление суммы знакочередующегося ряда.	
	Практические занятия		2
	1	Практическое занятие № 14 «Исследование знакопеременных рядов на сходимость»	
	Самостоятельная работа		4
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: написание рефератов на тему «Знакопеременные ряды»		
Содержание		6	
1	Функциональный ряд, его область сходимости. Степенной ряд. Область сходимости степенного ряда.	2	2

2	Ряд Тейлора. Разложение элементарных функций в ряд Тейлора.		2
	Самостоятельная работа	4	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Работа с конспектом, учебниками, решение примеров по образцу по теме «Функциональные ряды»		
	Консультации	2	
	Экзамен	6	
	Всего:	138	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета по математике;

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-наглядных пособий «Математика»;
- сканер;
- принтер;

Технические средства обучения:

- мультимедиапроектор;
- мультимедийный комплекс.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Апанасов П.Т., Орлов М.И. Сборник задач по математике: Учеб. пособие для техникумов. – М.: Высш. шк., 1987. – 303 с.
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: Учеб. пособие для средних проф. учеб. заведений. – М.: Высш. шк., 2000. – 495 с.
3. Валуце И.И., Дилигул Г.Д. Математика для техникумов на базе средней школы: Учеб. пособие. М.: Наука, 1990. – 576 с.
4. Зимина О.В., Кириллов А.И., Сальникова Т.А. Высшая математика. – М.: Физико-математическая литература, 2001. – 368 с.
5. Копченова Н.В., Марон И.А. Вычислительная математика в примерах и задачах: Учебное пособие. 2-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2008. – 368 с. – (Учебник для вузов. Специальная литература).
6. Кочетков Е. С., Смерчинская С. О., Соколов В. В. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник. – 2-е изд. – М.: ФОРУМ, 2008. – 240 с.: ил. – (Профессиональное образование).

7. Максимова О. В. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие для студентов средних специальных учебных заведений. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2006. – 320 с.

8. Фаддеев М.А., Марков К.А. Основные методы вычислительной математики: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2008. – 160 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература).

Дополнительные источники:

9. Халамайзер А.Я. Математика гарантирует выигрыш. – М.: Моск. Рабочий, 1981. – 248 с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии.	Различать основные разделы высшей математики, применять полученные знания при выполнении операций над матрицами и системами линейных уравнений.
применять методы дифференциального и интегрального исчисления; основы дифференциального и интегрального исчисления.	Понимать и сравнивать основы и применять различные методы дифференциального и интегрального исчисления.
решать дифференциальные уравнения. основы дифференциального и интегрального исчисления.	С помощью воспроизведения основ интегрального исчисления понимать и решать дифференциальные уравнения.



Разработчик: преподаватель Т. Н. Мурылева  
Программа одобрена на заседании ЦК естественных и математических дисциплин

от \_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_

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