

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

«15» мая 20 20г.


Рабочая программа учебной дисциплины

Элементы высшей математики

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Профиль подготовки
технологический
Квалификация выпускника
техник по компьютерным системам
Форма обучения
очная

Саратов

2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, базовой подготовки.

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

Разработчик: Мурышева 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	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

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 СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, базовой подготовки.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному 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;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- решать дифференциальные уравнения.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

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

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

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководителями, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения задания.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.2. Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.

ПК 1.4. Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности.

ПК 2.2. Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 186 часов, в том числе:

аудиторной учебной нагрузки обучающегося (обязательных учебных занятий) 124 часа,
внеаудиторной (самостоятельная) учебной работы обучающегося 62 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	186
Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)	124
в том числе:	
практические занятия	40
Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающегося (всего)	62
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	40
реферат по заданной тематике	26
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Элементы высшей математики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект).	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Линейная алгебра		58	
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».	13 6 2	2 2 2
	Самостоятельная работа	5	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: работа с конспектом, учебниками, решение примеров по образцу по теме «Определители n-го порядка»		
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. Практические занятия 1 Практическое занятие № 2 «Алгебра матриц».	13 8	1 2 2 2
	Самостоятельная работа	3	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: работа с конспектом, учебниками, решение примеров по образцу по теме «Алгебра матриц»		
	Содержание 1 Формулы Крамера. 2 Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.	17	1 2

	3	Метод Гаусса решения систем линейных уравнений.			1
	4	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.			2
Тема 1.4 Комплексные числа	Практические занятия			4	
	1	Практическое занятие № 3 «Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера».			
	2	Практическое занятие № 4 «Решение систем линейных уравнений методом Гаусса»			
	Самостоятельная работа			5	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: работа с конспектом, учебниками, решение примеров по образцу по теме «Системы линейных уравнений»				
	Содержание			15	
	1	Основные понятия и определения. Геометрическая интерпретация комплексного числа.		8	1
	2	Различные формы записи комплексного числа. Действия с комплексными числами.			2
	3	Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.			2
	4	Действия с комплексными числами, заданными в тригонометрической форме.			2
Раздел 2. Аналитическая геометрия	Практические занятия			2	
	1	Практическое занятие № 5 «Действия с комплексными числами»			
	Самостоятельная работа			5	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: написание рефератов на тему «Комплексные числа»			22	
Тема 2.1 Прямая на плоскости	Содержание			9	
	1	Уравнение прямой на плоскости.		4	2
	2	Взаимное расположение двух прямых.			2
	Практические занятия			2	
	1	Практическое занятие № 6 «Уравнение прямой на плоскости»			

	Самостоятельная работа		3	
Тема 2.2 Кривые второго порядка	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: работа с учебником, конспектом по теме «Прямая на плоскости»			
	Содержание			
	1	Окружность.	13	2
	2	Эллипс.	6	2
	3	Гипербола.		2
	4	Парабола.		2
Раздел 3 Дифференциальное и интегральное исчисления	Практические занятия			
	1	Практическое занятие № 7 «Кривые второго порядка»	2	
	Самостоятельная работа			
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: работа над рефератом на тему «Кривые второго порядка»			
			5	
			44	
Тема 3.1 Предел функции	Содержание			
	1	Предел функции в точке. Свойства пределов.	12	2
	2	I и II замечательный предел.	4	2
	Практические занятия			
	4			
Тема 3.2. Дифференциальное исчисление	Практическое занятие № 8 «Вычисление пределов».			
	2	Практическое занятие № 9 «I и II замечательные пределы»	4	
	Самостоятельная работа			
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Работа с конспектом, учебниками, решение примеров по образцу по теме «Предел функции»			
	Содержание			
	1	Понятие производной функции. Геометрический и физической смысл производной. Правила дифференцирования. Таблица производных.	14	2
	2	Исследование функций на монотонность и экстремумы. Выпуклость кривой и точки перегиба.	6	2

	3	Асимптоты графика. Исследование функций и построение графиков.		2
	Практические занятия		4	
	1	Практическое занятие № 10 «Вычисление производной».		
	2	Практическое занятие № 11 «Исследование функций и построение графиков».		
	Самостоятельная работа		4	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: работа с конспектом, учебниками, решение примеров по образцу по теме «Дифференциальное исчисление»			
	Содержание		18	
Тема 3.3 Интегральное исчисление	1	Понятие неопределенного интеграла. Свойства интеграла. Таблица неопределенных интегралов. Интегрирование с помощью подстановки (замена переменной).	8	2
	2	Интегрирование по частям.		2
	3	Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.		2
	4	Методы вычисления определенного интеграла.		2
	Практические занятия		6	
	1	Практическое занятие № 12 «Интегрирование с помощью подстановки (замены переменной)».		
	2	Практическое занятие № 13 «Нахождение неопределенных интегралов методом интегрирования по частям».		
	3	Практическое занятие № 14 «Вычисление определенных интегралов. Приложения определенного интеграла».		
	Самостоятельная работа		4	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: решение задач по теме «Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление объемов тел вращения»			
	Раздел 4. Дифференциальные уравнения		30	
	Тема 4.1. Дифференциальные уравнения с		10	
	1	Основные понятия и определения. Примеры задач, сводящихся к дифференциальным уравнениям.	4	1

разделяющимися переменными	2	Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.		2	2
	Практические занятия				
	1	Практическое занятие № 15 «Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными»		4	
	Самостоятельная работа				
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: написание рефератов на тему «Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными»				
	Содержание				
Тема 4.2 Дифференциальные уравнения второго порядка	1	Простейшие дифференциальные уравнения второго порядка.		4	1
	2	Решение задач на тему « Простейшие дифференциальные уравнения второго порядка».			2
	Практические занятия				
	1	Практическое занятие № 16 «Решение дифференциальных уравнений второго порядка»			
	Самостоятельная работа				
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: работа с конспектом, учебниками, решение примеров по образцу по теме «Дифференциальные уравнения второго порядка»				
	Содержание				
Тема 4.3 Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	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
	Практические занятия				
	1	Практическое занятие № 17 «Решение линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами»			
	Самостоятельная работа				
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: написание рефератов на тему «Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами»				

Раздел 5. Ряды Тема 5.1 Числовые ряды	Содержание		32
	1	Понятие числового ряда и его суммы. Сходимость и расходимость числовых рядов. Свойства рядов.	12
	2	Понятие числового ряда и его суммы. Сходимость и расходимость числовых рядов. Свойства рядов.	6
	3	Исследование положительных рядов на сходимость. Признак Даламбера.	2
	Практические занятия		2
	1	Практическое занятие № 18 «Исследование положительных рядов на сходимость»	
	Самостоятельная работа		4
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: работа с конспектом, учебниками, решение примеров по образцу по теме «Числовые ряды»		
	Содержание		10
	1	Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Признак Лейбница.	4
2	Вычисление суммы знакочередующегося ряда.	2	
Практические занятия		2	
1	Практическое занятие № 19 «Исследование знакопеременных рядов на сходимость»		
Самостоятельная работа		4	
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: написание рефератов на тему «Знакопеременные ряды»			
Содержание		10	
1	Функциональный ряд, его область сходимости. Степенной ряд. Область сходимости степенного ряда.	4	
2	Ряд Тейлора. Разложение элементарных функций в ряд Тейлора.	2	
Практические занятия		2	
1	Практическое занятие № 20 «Ряд Тейлора. Разложение элементарных функций в ряд Тейлора»		
Самостоятельная работа		4	
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:			
Тема 5.2 Знакопеременные ряды	Содержание		32
	1 Понятие числового ряда и его суммы. Сходимость и расходимость числовых рядов. Свойства рядов.		12
	2 Понятие числового ряда и его суммы. Сходимость и расходимость числовых рядов. Свойства рядов.		6
	3 Исследование положительных рядов на сходимость. Признак Даламбера.		2
	Практические занятия		2
	1 Практическое занятие № 18 «Исследование положительных рядов на сходимость»		
	Самостоятельная работа		4
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: работа с конспектом, учебниками, решение примеров по образцу по теме «Числовые ряды»		
	Содержание		10
	1	Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Признак Лейбница.	4
2	Вычисление суммы знакочередующегося ряда.	2	
Практические занятия		2	
1	Практическое занятие № 19 «Исследование знакопеременных рядов на сходимость»		
Самостоятельная работа		4	
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: написание рефератов на тему «Знакопеременные ряды»			
Содержание		10	
1	Функциональный ряд, его область сходимости. Степенной ряд. Область сходимости степенного ряда.	4	
2	Ряд Тейлора. Разложение элементарных функций в ряд Тейлора.	2	
Практические занятия		2	
1	Практическое занятие № 20 «Ряд Тейлора. Разложение элементарных функций в ряд Тейлора»		
Самостоятельная работа		4	
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:			
Тема 5.3 Функциональные ряды	Содержание		32
	1 Понятие числового ряда и его суммы. Сходимость и расходимость числовых рядов. Свойства рядов.		12
	2 Понятие числового ряда и его суммы. Сходимость и расходимость числовых рядов. Свойства рядов.		6
	3 Исследование положительных рядов на сходимость. Признак Даламбера.		2
	Практические занятия		2
	1 Практическое занятие № 18 «Исследование положительных рядов на сходимость»		
	Самостоятельная работа		4
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: работа с конспектом, учебниками, решение примеров по образцу по теме «Числовые ряды»		
	Содержание		10
	1	Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Признак Лейбница.	4
2	Вычисление суммы знакочередующегося ряда.	2	
Практические занятия		2	
1	Практическое занятие № 19 «Исследование знакопеременных рядов на сходимость»		
Самостоятельная работа		4	
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: написание рефератов на тему «Знакопеременные ряды»			
Содержание		10	
1	Функциональный ряд, его область сходимости. Степенной ряд. Область сходимости степенного ряда.	4	
2	Ряд Тейлора. Разложение элементарных функций в ряд Тейлора.	2	
Практические занятия		2	
1	Практическое занятие № 20 «Ряд Тейлора. Разложение элементарных функций в ряд Тейлора»		
Самостоятельная работа		4	
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:			

	написание рефератов на тему «Функциональные ряды»		
	Всего:	186	

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

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

-рабочие места для обучающихся;

-рабочее место преподавателя;

-учебно-методическая документация

Технические средства обучения: компьютер; мультимедиа комплекс, интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Кочетков Е. С., Смерчинская С. О., Соколов В. В. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник. – 2-е изд. – М.: ФОРУМ, 2018. – 240 с.: ил. – (Профессиональное образование).

Дополнительные источники:

1. Апанасов П.Т., Орлов М.И. Сборник задач по математике: Учеб. пособие для техникумов. – М.: Высш. шк., 2018. – 303 с.

2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: Учеб. пособие для средних проф. учеб. заведений. – М.: Высш. шк., 2018. – 495 с.

3. Валуце И.И., Дилигул Г.Д. Математика для техникумов на базе средней школы: Учеб. пособие. М.: Наука, 2018. – 576 с.

4. Зимина О.В., Кириллов А.И., Сальникова Т.А. Высшая математика. – М.: Физико-математическая литература, 2018. – 368 с.

5. Копченова Н.В., Марон И.А. Вычислительная математика в примерах и задачах: Учебное пособие. 2-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2018. – 368 с. – (Учебник для вузов. Специальная литература).

6. Халамайзер А.Я. Математика гарантирует выигрыш. – М.: Моск. Рабочий, 2014. – 248 с.

Интернет-ресурсы:

1. Российское образование. Федеральный портал. [Электронный портал]. Режим доступа: <http://www.edu.ru/>

2. Элементы высшей математики. [Электронный портал]. Режим доступа: <http://do.rksi.ru/library/courses/highmath/>

3. Математическое бюро. Учебники по высшей математике. [Электронный портал]. Режим доступа: <http://www.matburo.ru/>

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
<p>- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;</p> <p>- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;</p> <p>- применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - основы дифференциального и интегрального исчисления.</p> <p>- решать дифференциальные уравнения.</p> <p>- основы дифференциального и интегрального исчисления.</p>	<p>- понимание операций над матрицами и решение систем линейных уравнений;</p> <p>- понимание основ математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;</p> <p>- понимание методов дифференциального и интегрального исчисления; основ дифференциального и интегрального исчисления.</p> <p>- воспроизведение дифференциальных уравнений.</p> <p>основ дифференциального и интегрального исчисления.</p>