

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 18.07.2024 17:18:19  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

*Приложение III.23  
к образовательной программе  
по специальности  
11.02.18 Системы радиосвязи,  
мобильной связи и телерадиовещания*

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ТИПОВЫХ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ**

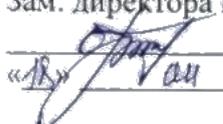
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс	<u>2</u>
Семестр	<u>3</u>

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 11.11.2022 г., №963 (зарегистрированного Министерством юстиции РФ 19.12.2022 г., регистрационный № 71637), и на основании примерной основной образовательной программы по специальности 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания

Рабочая программа рассмотрена на заседании ЦК радиосвязи и телекоммуникационных систем

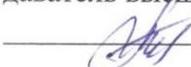
Протокол №9  
от «17» апреля 2024 г.

Председатель ЦК  
 Т.М. Белкина

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УМР  
 О.М. Баженова  
«18» \_\_\_\_\_ 2024 г.

**Рабочую программу разработал:**

преподаватель высшей квалификационной категории, инженер химик-технолог, преподаватель высшей школы, преподаватель математики в СПО

 Т.А. Петрова

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ТИПОВЫХ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ

**1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы:** учебная дисциплина ОП.01 Математические методы решения типовых прикладных задач входит в общепрофессиональный цикл образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания.

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Знать	Уметь
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 4.1, ПК 5.1, ПК 5.2	– 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.	– применять методы дифференциального и интегрального исчисления; – решать дифференциальные уравнения.

Перечень общих компетенций:

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 финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

Перечень профессиональных компетенций:

ПК 1.2. Производить настройку сетей абонентского доступа на базе систем радиосвязи, мобильной связи и телевидения.

ПК 1.3. Проводить диагностику и мониторинг сетей радиосвязи, мобильной связи и телевидения.

ПК 2.1. Выполнять монтаж и производить настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа.

ПК 2.2. Обеспечивать работоспособность оборудования мультисервисных сетей.

ПК 4.1. Планировать работу и обеспечение текущей деятельности структурных подразделений предприятий отрасли связи материально-техническими ресурсами.

ПК 5.1. Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 5.2. Выполнять адаптацию, монтаж, установку и настройку конвергентных инфокоммуникационных систем в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем учебной дисциплины</b>	<b>54</b>
в том числе:	
теоретические занятия	22
практические занятия	26
консультации	2
промежуточная аттестация в форме экзамена	4

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 Математические методы решения типовых прикладных задач

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации учебной деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Введение	<b>Содержание учебного материала</b> Математика и научно-технический прогресс. Роль математики в профессиональной деятельности.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03,
<b>Раздел 1. Теория пределов</b>		<b>6</b>	
Тема 1.1. Пределы	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие предела функции в точке. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Вычисление пределов функций	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 4.1, ПК 5.1, ПК 5.2
	<b>Практическое занятие №1.</b> Расчет характеристик систем массового обслуживания (с помощью пределов).	4	
<b>Раздел 2. Дифференциальное исчисление</b>		<b>8</b>	
Тема 2.1. Производная функции	<b>Содержание учебного материала</b> Производная функции. Формулы и правила дифференцирования. Геометрический и механический смысл производной. Производные высших порядков. Нахождение производной алгебраических функций. Нахождение производной сложной функций.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 4.1, ПК 5.1, ПК 5.2
	<b>Практическое занятие №2.</b> Расчет характеристик систем массового обслуживания (с помощью дифференцирования).	4	
Тема 2.2. Приложения производной	<b>Содержание учебного материала</b> Исследование функций с помощью производной. Нахождение промежутков выпуклости, вогнутости графика функции, точек перегиба и асимптот. Исследование функций и построение их графиков. Применение производной для решения прикладных задач.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 4.1, ПК 5.1, ПК 5.2
	<b>Практическое занятие №2.</b> Расчет характеристик систем массового обслуживания (с помощью дифференцирования).	4	
<b>Раздел 3. Интегральное исчисление и дифференциальные уравнения</b>		<b>16</b>	
Тема 3.1. Неопределенный интеграл	<b>Содержание учебного материала</b> Неопределенный интеграл, его основные свойства. Табличные интегралы. Методы вычисления неопределенных интегралов. Вычисление неопределенных интегралов методом непосредственного интегрирования. Вычисление	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 4.1, ПК 5.1, ПК 5.2

	неопределенных интегралов методом замены переменной. Вычисление неопределенных интегралов методом интегрирования по частям. Интегрирование рациональных функций.		
	<b>Практическое занятие №3.</b> Определение средней мощности и энергии сигнала.	4	
Тема 3.2. Определенный интеграл	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 4.1, ПК 5.1, ПК 5.2
	Определенный интеграл, его основные свойства, геометрический смысл. Формула Ньютона-Лейбница. Методы вычисления определенных интегралов. Вычисление определенных интегралов. Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла. Вычисление объемов тел с помощью определенных интегралов. Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла. Решение примеров и задач по теме «Производная и интеграл».		
	<b>Практическое занятие №4.</b> Вычисление площади покрытия зонами Wi-Fi.	4	
Тема 3.3. Дифференциальные исчисления	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 4.1, ПК 5.1, ПК 5.2
	Основные понятия дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.		
	<b>Практическое занятие №5.</b> Расчет характеристик систем массового обслуживания (с помощью интегрирования).	2	
<b>Раздел 4. Матрицы</b>		<b>6</b>	
Тема 4.1. Матрицы и линейные операторы	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 4.1, ПК 5.1, ПК 5.2
	Матрицы и линейные операторы. Основные операции над матрицами. Единичная матрица. Обратная матрица. Определитель матрицы и его свойства.		
	<b>Практическое занятие №6.</b> Расчет кратчайшего пути графа сети.	4	
<b>Раздел 5. Комплексные числа</b>		<b>8</b>	
Тема 5.1. Формы комплексного числа	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2
	Понятие комплексного числа. Алгебраическая и геометрическая форма комплексного числа. Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа. Выполнение действий над комплексными числами, заданными в алгебраической форме. Выполнение действий над комплексными числами, заданными в тригонометрической форме. Выполнение действий над комплексными числами, заданными в показательной форме. Решение прикладных		

	задач.		
	<b>Практическое занятие №7.</b> Вычисление вторичных параметров передачи симметричного кабеля.	2	
	<b>Практическое занятие №8.</b> Вычисление вторичных параметров передачи коаксиального кабеля.	2	
<b>Раздел 6. Теория вероятностей и математическая статистика</b>		<b>2</b>	
Тема 6.1. Вероятность случайного события. Сложение и умножение вероятностей	<b>Содержание учебного материала</b> Случайные события и их вероятности. Случайные величины и законы их распределения. Определение вероятности событий. Формулы сложения, умножения вероятностей. Условная вероятность. Определение полной вероятности. Распределение дискретных и непрерывных случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Простейшие задачи математической статистики. Составление статистического распределения выборки, построение гистограмм.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 4.1, ПК 5.1, ПК 5.2
<b>Консультации</b>		<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		<b>4</b>	
<b>Всего:</b>		<b>54</b>	

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Реализация рабочей программы учебной дисциплины ОП.01 Математические методы решения типовых прикладных задач обеспечена следующими специальными помещениями:

1. учебная аудитория для проведения лекционных (теоретических) и практических занятий, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – **кабинет Математики**, оснащенный:

УМК по дисциплине дидактический материал.

I. ПК, мультимедийное оборудование

Компьютер – 1 шт.

II. Лицензионное программное обеспечение

Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

#### 3.2 Информационное обеспечение реализации рабочей программы

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины ОП.01 Математические методы решения типовых прикладных задач библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными образовательными и информационными ресурсами.

##### 3.2.1 Основные источники

1. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник : для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07917-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536805> (дата обращения: 12.04.2024).

2. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536607> (дата обращения: 12.04.2024).

3. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15555-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537121> (дата обращения: 12.04.2024).

4. Муратова, Т. В. Дифференциальные уравнения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. В. Муратова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8798-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538311> (дата обращения: 12.04.2024).

5. Павлюченко, Ю. В. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан ; под общей редакцией Ю. В. Павлюченко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18367-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534870> (дата обращения: 12.04.2024).

6. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13405-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536591> (дата обращения: 12.04.2024).

### **3.2.2 Дополнительные источники**

1. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 12-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 408 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17852-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536272> (дата обращения: 12.04.2024).

2. Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537192> (дата обращения: 12.04.2024).

3. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 285 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03146-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537193> (дата обращения: 12.04.2024).

### **3.2.3 Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. <http://www.rsl.ru/> - Российская государственная библиотека (дата обращения: 09.04.2023).

2. [www.edu.ru](http://www.edu.ru) – Российское образование федеральный портал (дата обращения: 09.04.2023).

3. <http://www.ict.edu.ru> - Информационно-коммуникационные технологии в образовании (дата обращения: 09.04.2023).

4. <http://mathportal.net/> - Математический портал [Электронный ресурс] (дата обращения: 09.04.2023).

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

Результаты обучения (знания, умения)	Показатели оценки	Методы оценки
<b>Знать:</b>		
основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; ОК 01, ОК 02, ОК 03	знает основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;	Текущий контроль в форме: - выполнения практических занятий №1-7 - устного опроса - тестирования - накопительного оценивания (рейтинг) - решения ситуационной задачи при изложении теоретического материала.
основные методы интегрального и дифференциального исчисления; ОК 01, ОК 02, ОК 03	знает основные методы интегрального и дифференциального исчисления;	Текущий контроль в форме: - выполнения практических занятий №2, 3, 4, 5 - тестирования
основные численные методы решения математических задач. ОК 01, ОК 02, ОК 03	знает основные численные методы решения математических задач	Текущий контроль в форме: - выполнения практических занятий №7, 8 - тестирования
<b>Уметь:</b>		
применять методы дифференциального и интегрального исчисления; ОК 01, ОК 02, ОК 03	применяет методы дифференциального и интегрального исчисления;	Текущий контроль в форме: - выполнения практических занятий №2, 3, 4, 5 - накопительного оценивания (рейтинг)
решать дифференциальные уравнения. ОК 01, ОК 02, ОК 03	решает дифференциальные уравнения	Текущий контроль в форме: - выполнения практического занятия №5 - накопительного оценивания (рейтинг)