

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций  
Российской Федерации  
ордена Трудового Красного Знамени федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Московский технический университет связи и информатики»  
Волго-Вятский филиал

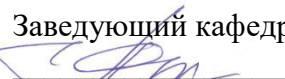
УТВЕРЖДЕНА  
на заседании кафедры  
естественнонаучных  
и гуманитарных дисциплин  
28 августа 2025 года, протокол № 1

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.01 Математические методы решения типовых прикладных задач**  
**для специальности**  
**11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания**  
**(очная форма обучения)**

Нижний Новгород  
2025

**УТВЕРЖДЕНА**  
**на заседании кафедры**  
**естественнонаучных и гуманитарных**  
**дисциплин**

**Протокол №1**  
**от 28 августа 2025 года**

Заведующий кафедрой ЕНиГД  
 В.А. Оринчук

Разработано на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования **11.02.18 - Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания**, утверждённого приказом Министерства просвещения РФ от 11 ноября 2022 г. № 963.

Организация-разработчик:  
ВВФ МТУСИ, г. Нижний Новгород

Разработчик:  
Преподаватель ВВФ МТУСИ: *Старухина Л.Г.*

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 Математические методы решения типовых прикладных задач является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания

## 1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

В структуре образовательной ППССЗ дисциплины ОП.01 Математические методы решения типовых прикладных задач входит в общепрофессиональный учебный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- решать дифференциальные уравнения;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные понятия и методы математического анализа, теории вероятности и математической статистики;
- основные методы дифференциального и интегрального исчисления;
- основные численные методы решения математических задач.

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

## Перечень профессиональных компетенций, элементы которых формируются в рамках дисциплины:

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.1	Производить монтаж, настройку, проверку функционирования и конфигурирование оборудования информационно-телекоммуникационных систем и сетей.
ПК 1.2	Осуществлять диагностику технического состояния, поиск неисправностей и ремонт оборудования информационно-телекоммуникационных систем и сетей.
ПК 1.3	Проводить техническое обслуживание оборудования информационно-телекоммуникационных систем и сетей.
ПК 2.1	Производить установку, настройку, испытания и конфигурирование программных и программно-аппаратных, в том числе криптографических средств защиты информации от несанкционированного доступа и специальных воздействий в оборудование информационно-телекоммуникационных систем и сетей.
ПК 2.2	Поддерживать бесперебойную работу программных и программно-аппаратных, в том числе криптографических средств защиты информации в информационно-телекоммуникационных системах и сетях.
ПК 2.3	Осуществлять защиту информации от несанкционированных действий и специальных воздействий в информационно-телекоммуникационных системах и сетях с использованием программных и программно-аппаратных, в том числе криптографических средств в соответствии с предъявляемыми требованиями.
ПК 3.1	Производить установку, монтаж, настройку и испытания технических средств защиты информации от утечки по техническим каналам в информационно-телекоммуникационных системах и сетях.
ПК 3.2	Проводить техническое обслуживание, диагностику, устранение неисправностей и ремонт технических средств защиты информации, используемых в информационно-телекоммуникационных системах и сетях.

ПК 3.3	Осуществлять защиту информации от утечки по техническим каналам в информационно-телекоммуникационных системах и сетях с использованием технических средств защиты в соответствии с предъявляемыми требованиями.
ПК 3.4	Проводить отдельные работы по физической защите линий связи информационно-телекоммуникационных систем и сетей.

**Перечень общих компетенций, элементы которых формируются в рамках дисциплины:**

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины ОП.01 Математические методы решения типовых прикладных задач:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **78** часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **64** часов, из них лекции - 20 часов, практические занятия - 40 часов, консультации - 4 часа;  
самостоятельной работы обучающегося – **8** часов;  
промежуточная аттестация - **6** часов.

**Промежуточная аттестация** по дисциплине проводится в форме экзамена.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>78</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>64</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	20
практические занятия	40
консультации	4
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>8</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>6</b>
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена (3 семестр)</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа учащихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел. Комплексные числа</b>			
Тема 1.1. <b>Комплексные числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	1 <b>Алгебраическая форма комплексного числа.</b> Понятие о комплексных числах. Комплексная плоскость.	1	ОК 09
	2 <b>Действия с комплексными числами в алгебраической форме.</b>	1	ПК 1.1
	3 <b>Показательная и тригонометрическая формы комплексного числа.</b> Перевод комплексных чисел из одного вида в другой.	1	ПК 1.2
	4 <b>Решение примеров и задач с использованием комплексных чисел.</b> Действия над комплексными числами в различных формах. Вычисление натурального логарифма комплексного числа.	1	ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3
	<b>Практические занятия:</b>		ПК 3.1
	<b>Практическая работа №1</b> Решение примеров и задач на применение КЧ.	2	ПК 3.2
	<b>Самостоятельная работа учащихся:</b> Решение примеров и задач на применение комплексных чисел. Программа в интернете.	1	ПК 3.3 ПК 3.4
<b>Раздел 2. Математический анализ</b>			
Тема 2.1. <b>Дифференциальное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	1 <b>Предел числовой последовательности.</b> Последовательности и их сходимости. Предел последовательности. Свойства пределов. Бесконечно малые и бесконечно большие. Замечательные пределы.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	2 <b>Предел функции. Теоремы о пределах.</b> Правило Лопиталя. Вычисление пределов функции.	1	ПК 1.1
	3 <b>Производная. Правила дифференцирования.</b> Понятие производной. Геометрический смысл. Правила дифференцирования. Таблица производных.	1	ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1
	4 <b>Дифференцирование сложной функции.</b>	1	ПК 2.2
	5 <b>Приложение дифференциала к приближенным вычислениям.</b> Дифференциал функции. Геометрический смысл. Применение к приближенным вычислениям.	1	ПК 2.3 ПК 3.1
	<b>Практические занятия:</b>		ПК 3.2
	<b>Практическая работа №2</b> Вычисление пределов.	2	ПК 3.3
	<b>Практическая работа №3</b> Нахождение производных сложных функций.	2	ПК 3.4

	<b>Практическая работа №4</b> Зачетная работа по темам: «КЧ, дифференциальное исчисление».		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение примеров и задач с использованием производной и дифференциала. выполнение индивидуальных заданий.		1	
Тема 2.2. <i>Интегральное исчисление</i>	<b>Содержание учебного материала</b>		8	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4
	1	<b>Неопределенный и определенный интеграл.</b> Понятия первообразной и интеграла. Геометрический смысл. Формулы и правила интегрирования. Свойства. Непосредственное интегрирование.	1	
	2	<b>Интегрирование подстановкой и по частям.</b> Метод интегрирования подстановкой (заменой). Метод интегрирования «по частям».	1	
	<b>Практические занятия:</b>			
	<b>Практическая работа №5</b> Метод непосредственного интегрирования.		2	
	<b>Практическая работа №6</b> Интегрирование методом подстановки.		2	
	<b>Практическая работа №7</b> Интегралы необходимые для ряда Фурье.		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение примеров и задач с помощью интегралов. Выполнение индивидуальных заданий.		1	
Тема 2.3. <i>Дифференциальные уравнения</i>	<b>Содержание учебного материала</b>		8	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4
	1	<b>Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.</b> Понятие дифференциальных уравнений. Общие и частные решения дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.	1	
	2	<b>Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.</b> Линейные и однородные дифференциальные уравнения первого порядка.	1	
	3	<b>Дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.</b> Дифференциальные уравнения второго порядка. Виды уравнений. Однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	
	<b>Практические занятия:</b>			
	<b>Практическая работа №8</b> Решение дифференциальных уравнений первого порядка.		2	
	<b>Практическая работа №9</b> Решение дифференциальных уравнений второго порядка.		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с учебником, конспектом, с дополнительной литературой. Выполнение индивидуальных заданий.		1	
Тема 2.4. <i>Гармонические колебания</i>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	1	Понятие гармоник; понятия амплитуды, начальной фазы, угловой частоты и периода колебания Правила построения графиков синусоидальных функций (гармоник)	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Построение гармоник различными способами (путем равномерного «сжатия» или «растяжения» вдоль осей координат и сдвига вдоль оси t графика		1	



	синусоиды $y=\sin t$ ). Сложение гармоник одинаковой и разной угловой частоты		ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4
Тема 2.5. <b>Ряды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	
	1 <b>Числовые ряды.</b> Понятие числового ряда. Сходимость, расходимость рядов. Необходимый признак сходимости. Признаки Даламбера и сравнения.	1	
	2 <b>Степенной ряд.</b> Понятие функционального ряда. Знакопередающий ряд. Область сходимости функционального ряда. Ряд Маклорена. Разложение функций в ряд Маклорена.	1	
	3 <b>Ряд Фурье</b> Тригонометрические ряды. Ряд Фурье. Коэффициенты ряда для четной и нечетной функций. Разложение функций в ряд Фурье на интервале $[-\pi; \pi]$ .	2	
	<b>Практические занятия:</b>		
	<b>Практическая работа №10.</b> Исследование сходимости числовых рядов.	2	
	<b>Практическая работа №11</b> Разложение функции в ряд Фурье	4	
	<b>Практическая работа №12</b> Зачетная работа: «Интегральное исчисление, теория рядов»	4	
Тема 3.1. <b>Основы теории вероятностей</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа по изучению конспектов. Выполнение индивидуальных заданий.	<b>1</b>	
	<b>Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	
	1 <b>Элементы комбинаторики</b> Перестановки, размещения, сочетания. Их свойства. Треугольник Паскаля. Бином Ньютона. Формула k-ого члена разложения бинома.	1	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4
	2 <b>Основные понятия теории вероятностей.</b> Определение вероятности. Условная вероятность. Законы умножения и сложения вероятностей.	1	
	3 <b>Формула полной вероятности.</b> Формула полной вероятности. Формулы Байеса и Бернулли.	1	
	4 <b>Закон распределения случайной величины.</b> Случайная величина. Дискретная случайная величина. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	1	
	<b>Практические занятия:</b>		
	<b>Практическая работа №13</b> Решение задач по комбинаторике.	4	
	<b>Практическая работа №14</b> Решение задач по теории вероятности.	4	
	<b>Практическая работа №15</b> Математическое ожидание и дисперсия.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1</b>	

	Работа по изучению конспектов. Выполнение индивидуальных заданий.		
<b>Раздел 4. Численные методы</b>			
Тема 4.1. <b>Погрешности вычислений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<b>Погрешности арифметических вычислений.</b> Приближенное значение величины. Абсолютная и относительная погрешности. Верные и значащие цифры. Правила округления.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	<b>Нахождение погрешности вычислений.</b>	2	ОК 09
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с учебником, с дополнительной литературой.	1	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3
Тема 4.2. <b>Основы математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ПК 2.1
	<b>Задачи математической статистики.</b> Основные понятия. Основные выборочные характеристики.	2	ПК 2.2 ПК 2.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с учебником, с дополнительной литературой.	1	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4
	<b>Итого:</b>	<b>78</b>	
	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>6</b>	
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка</b>	<b>64</b>	
	Из них, теоретических занятий	20	
	практических занятий	40	
	консультации	4	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>8</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы дисциплины ОП.01 Математические методы решения типовых прикладных задач требует наличия учебного кабинета математики.

**416. Кабинет «Математика»**, имеющий следующее оснащение:

- рабочее место преподавателя: - стол – 1 шт., стул 1-шт.,
- стол ученический – 16 шт., стулья – 32 шт.
- классная доска – 1 шт.
- экран-1шт.
- проектор -1шт.
- учебно-методическая документация

**Технические средства обучения:**

- компьютер, лицензионное программное обеспечение;
- мультимедийный проектор;
- интерактивная доска.
- указания для студентов по проведению практических работ.

**301. Кабинет для самостоятельной работы (библиотека, зал читальный)**, имеющий следующее оснащение:

- столы и стулья (по числу обучающихся),
- персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением (4 шт.) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Основные источники:**

1. Абдуллина, К. Р. Математика : учебник для СПО / К. Р. Абдуллина, Р. Г. Мухаметдинова. - Саратов : Профобразование, 2021. - 288 с. - ISBN 978-5-4488-0941-5. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/99917.html>.

##### **Дополнительные источники:**

1. Осипов Ю.В., Толстова О.Л., Сафина Г.Л. Интегральное исчисление 2017, Московский государственный строительный университет (iprbookshop.ru) <http://www.iprbookshop.ru/60760.html>
2. Майсеня Л.И., Ермолицкий А.А., Мацкевич И.Ю., Калугина М.А., Жавнерчик В.Э. Математика в примерах и задачах. Часть 2 2014, Вышэйшая школа (iprbookshop.ru) <http://www.iprbookshop.ru/35495.html>
3. Черненко В.Д. Высшая математика в примерах и задачах. Том 1,2 2016 Политехника (iprbookshop.ru) <http://www.iprbookshop.ru/59550.html> , <http://www.iprbookshop.ru/59560.html>
4. Седых И.Ю., Гребенщиков Ю.Б., Шевелев А.Ю. Математика. Учебник и практикум для СПО М. Юрайт 2016
5. Шилова З.В., Шилов О.И. Теория вероятностей и математическая статистика. Ай Пи Ар Букс 2015 (iprbookshop.ru) <http://www.iprbookshop.ru/33863.html>

##### **Интернет-ресурсы:**

- [www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru) - Образовательный математический сайт
- [www.math24.ru](http://www.math24.ru) – Математический анализ.
- <http://www.alleng.ru> - Учебники

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных и самостоятельных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять методы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>• решать дифференциальные уравнения;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• находить пределы функции, применять замечательные пределы;</li> <li>• применять свойства бесконечно малых и бесконечно больших;</li> <li>• находить производные сложной функции и дифференциалы;</li> <li>• находить интегралы различными методами: непосредственно (табличный), подстановкой, по частям;</li> <li>• находить общее и частное решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными;</li> <li>• находить общее и частное решение простых линейных и однородных дифференциальных уравнений 1-го порядка;</li> <li>• находить общее решение дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами;</li> <li>• исследовать числовые ряды на сходимость;</li> <li>• раскладывать функции в ряд Маклорена;</li> <li>• раскладывать функции в ряд Фурье;</li> <li>• решать простые задачи по теории вероятности, применять теоремы о вероятностях;</li> <li>• находить закон распределения дискретной случайной величины, математическое ожидание и дисперсию;</li> <li>• решать задачи на нахождение погрешности вычислений, округление;</li> <li>• решать примеры и задачи с использованием комплексных чисел</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль:</b> Экспертное наблюдение, анализ, проверка и оценка результатов деятельности обучающихся на практических занятиях, проверка выполнения индивидуальных заданий</p> <p><b>Итоговый контроль:</b> (промежуточная аттестация) в форме экзамена</p>
<b>Знания:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия и методы математического анализа, теории вероятности и математической статистики;</li> <li>• основные методы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>• основные численные методы решения математических задач</li> </ul>		