

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»  
(СибГУТИ)

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге  
(УрТИСИ СибГУТИ)



Рабочая программа учебной дисциплины

## **ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

для специальности:

11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

Квалификация: специалист по обслуживанию  
телекоммуникаций

Екатеринбург  
2021

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»  
(СибГУТИ)  
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге  
(УрТИСИ СибГУТИ)

Утверждаю  
Директор УрТИСИ СибГУТИ  
\_\_\_\_\_ Е.А. Минина  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

## **ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

для специальности:

11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

Квалификация: специалист по обслуживанию  
телекоммуникаций

Екатеринбург  
2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 года № 1584.

**Программу составила:**

Чиркова А.А. - преподаватель ЦК МиЕД кафедры ВМиФ

**Одобрено цикловой комиссией**

Математики и естественных

дисциплин кафедры

Высшей математики и физики.

Протокол №9 от 19.05.2021г

Председатель цикловой комиссии

А.А. Чиркова А.А. Чиркова

**Согласовано**

Заместитель директора

по учебной работе

А.Н. Белякова А.Н. Белякова

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 года № 1584.

**Программу составила:**

Чиркова А.А. - преподаватель ЦК МиЕД кафедры ВМиФ

**Одобрено** цикловой комиссией  
Математики и естественных  
дисциплин кафедры  
Высшей математики и физики.  
Протокол \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
Председатель цикловой комиссии  
\_\_\_\_\_ А.А. Чиркова

**Согласовано**  
Заместитель директора  
по учебной работе  
\_\_\_\_\_ А.Н. Белякова

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	стр. 4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3	Условия реализации учебной дисциплины	10
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12

# **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи.

Дисциплина «Математика» является основой для получения знаний в области общепрофессиональных дисциплин:

- ОП.02 Электронная техника,
- ОП.05 Электрорадиоизмерения,
- ОП.08 Прикладное и программное обеспечение профессиональной деятельности,

и профессиональных модулей:

- ПМ.01 Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи,
- ПМ.04 Организация производственной деятельности персонала структурных подразделений, отвечающих за предоставление телематических услуг,
- ПМ.05 Адаптация конвергентных технологий и систем к потребностям заказчика.

## **1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

При организации процесса изучения дисциплины преподаватель создает образовательное пространство для формирования у обучающихся общих компетенций, включающих в себя способность:

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

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09	- применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - решать дифференциальные уравнения.	- 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.

## 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>74</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>70</b>
в том числе:	
- теоретическое обучение	34
- лабораторные работы	-
- практические занятия	34
- консультации	-
- промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	2

### 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Теория пределов</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 1.1 Пределы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1 Математика и научно-технический прогресс. Роль математики в профессиональной деятельности. Понятие предела функции в точке. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Вычисление пределов функций.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
	<b>Практические занятия:</b> 1 Вычисление пределов последовательностей. 2 Вычисление пределов функций с помощью «замечательных» пределов.	2 2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1 Решение задач на вычисление пределов с помощью первого и второго замечательных пределов.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
<b>Раздел 2 Дифференциальное исчисление</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 2.1 Производная функции</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1 Производная функции. Формулы и правила дифференцирования. Геометрический и механический смысл производной. Нахождение производной алгебраических функций.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09



	2 Нахождение производной сложной функций. Производные и дифференциалы высших порядков.	2	
	<b>Практические занятия:</b> 3 Нахождение производных функций. 4 Приближенные вычисления с помощью дифференциала. 5 Нахождение производных сложных функций.	2 2 2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
<b>Тема 2.2</b> <b>Исследование функций с помощью производной</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1 Нахождение промежутков выпуклости, вогнутости графика функции, точек перегиба и асимптот. Исследование функций с помощью производной и построение их графиков. 2 Применение производной для решения прикладных задач.	2 2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
	<b>Практические занятия:</b> 6 Исследование функций с помощью производной и построение их графиков.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
	<b>Раздел 3 Интегральное исчисление</b>	<b>20</b>	
<b>Тема 3.1</b> <b>Неопределенный интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1 Неопределенный интеграл, его основные свойства. Табличные интегралы. Методы вычисления неопределенных интегралов. Вычисление неопределенных интегралов методом непосредственного интегрирования. Вычисление неопределенных интегралов методом замены переменной. 2 Вычисление неопределенных интегралов методом интегрирования по частям. Интегрирование рациональных функций.	2 2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	<b>Практические занятия:</b> 7 Нахождение неопределенных интегралов методом непосредственного интегрирования. 8 Нахождение неопределенных интегралов методом подстановки.	2 2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1 Решение задач на вычисление неопределенных интегралов различными методами.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	<b>Тема 3.2</b> <b>Определенный интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1 Определенный интеграл, его основные свойства, геометрический смысл. Формула Ньютона-Лейбница. Методы вычисления определенных интегралов. 2 Вычисление площадей фигур и объемов тел с помощью определенных интегралов. Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла.	2 2
	<b>Практические занятия:</b> 9 Вычисление определенных интегралов. 10 Вычисление интегралов от тригонометрических функций. 11 Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел с помощью определенных интегралов.	2 2 2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09

<b>Раздел 4 Дифференциальные уравнения</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 4.1 Дифференциальные исчисления</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1 Основные понятия дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	2 Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	
	<b>Практические занятия:</b> 12 Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, линейных дифференциальных уравнений первого порядка. 13 Решение дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.	2 2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
<b>Раздел 5 Комплексные числа</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 5.1 Формы комплексного числа</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1 Понятие комплексного числа. Алгебраическая и геометрическая форма комплексного числа. Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа. Выполнение действий над комплексными числами, заданными в алгебраической форме.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	2 Выполнение действий над комплексными числами, заданными в тригонометрической и показательной форме. Решение прикладных задач.	2	
	<b>Практические занятия:</b> 14 Действия над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической, показательной формах.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
<b>Раздел 6 Теория вероятностей и математическая статистика</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 6.1 Вероятность случайного события. Сложение и умножение вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1 Случайные события и их вероятности. Случайные величины и законы их распределения. Определение вероятности событий. Формулы сложения, умножения вероятностей.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	2 Условная вероятность. Определение полной вероятности. Распределение дискретных и непрерывных случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	2	
	3 Простейшие задачи математической статистики. Составление статистического распределения выборки, построение гистограмм.	2	
	<b>Практические занятия:</b> 15 Определение вероятности простых и сложных событий.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
	16 Нахождение функции распределения дискретной случайной величины. Нахождение числовых характеристик случайных величин. Решение задач математической статистики.	2	

<b>Раздел 7 Численные методы решения математических задач</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 7.1 Приближен- ные числа и действия с ними</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1 Абсолютная и относительная погрешности. Приближенные числа и действия с ними. Вычисление определенных интегралов с помощью формулы прямоугольников, с помощью формулы трапеций, с помощью формулы Симпсона.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	<b>Практические занятия:</b> 17 Нахождение погрешности вычислений.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
<b>Консультации обучающихся:</b>		-	
<b>Промежуточная аттестация:</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>74</b>	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения:

##### **3.1.1 Кабинет математики:**

Рабочее место преподавателя - 1, рабочие места обучающихся - 59.

Доска магнитно-маркерная поворотная 100\*180 см - 1 шт.

Компьютер Athlon x2 255/HDD250GB/RAM 4GB/K/M/Monitor AOC 919VZ - 1 шт.

Монитор - 1 шт.

Проектор DEXP DL-200 - 1 шт.

Экран настенный DEXP WM-60 - 1 шт.

Телевизор плазменный ЭлДжи RT-42PC 3 R - 1 шт.

Программное обеспечение: OS Windows, Microsoft office, Google Chrome, Adobe Acrobat DC, Maple 14.

#### **3.2 Информационное обеспечение реализации рабочей программы**

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе:

##### **3.2.1 Основные электронные издания:**

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 // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99917.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Алпатов, А. В. Математика : учебное пособие для СПО / А. В. Алпатов. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 162 с. — ISBN 978-5-4486-0403-4, 978-5-4488-0215-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/80328.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

##### **3.2.2 Дополнительные электронные издания:**

1. Матвеева, Т. А. Математика : учебное пособие для СПО / Т. А. Матвеева, Н. Г. Рыжкова, Л. В. Шевелева ; под редакцией Д. В. Александрова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 215 с. — ISBN 978-5-4488-0397-0, 978-5-7996-2868-0. —

Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87821.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Карбачинская, Н. Б. Математика : практикум для среднего профессионального образования / Н. Б. Карбачинская, Е. Е. Харитонова. — Москва : Российский государственный университет правосудия, 2019. — 114 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94184.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <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>- демонстрировать умения дифференцировать функции, используя таблицу производных и правила дифференцирования; находить производные сложных функций;</li> <li>- качественно вычислять значение производной функции в указанной точке;</li> <li>- качественно решать задачи прикладного характера с применением механического и геометрического смысла производной, нахождение наибольшего и наименьшего значений функции;</li> <li>- с учетом правил применять производную для исследования реальных физических процессов;</li> <li>- демонстрировать нахождение неопределенных интегралов непосредственным интегрированием, методом подстановки и методом интегрирования по частям;</li> <li>- точно вычислять определенные интегралы с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методом подстановки и методом интегрирования по частям;</li> <li>- демонстрировать решение простейших прикладных задач с использованием элементов интегрального исчисления;</li> <li>- с учетом правил решать дифференциальные уравнения, перечисленные в содержании рабочей программы;</li> <li>- выполнять действия над комплексными числами, заданными в алгебраической, тригонометрической, показательной формах;</li> <li>- с учетом правил записывать комплексные числа, заданные в алгебраической форме, в тригонометрической и показательной формах и наоборот;</li> <li>- изображать геометрически комплексные числа, их сумму и разность на плоскости;</li> <li>- решать квадратные уравнения с отрицательным дискриминантом;</li> <li>- решать простейшие задачи на вычисление вероятностей событий с применением теорем сложения и умножения вероятностей, формулы полной вероятности;</li> <li>- вычислять математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины по закону ее распределения;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проверка индивидуальных заданий по решению задач;</li> <li>- письменные и устные опросы обучающихся;</li> <li>- аудиторные самостоятельные работы для проверки сформированности практических навыков;</li> <li>- дифференцированный зачет.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять действия с приближенными числами;</li> <li>- находить погрешности вычислений;</li> <li>- точно указывать элементы заданного множества, обосновывать составление подмножества заданного множества;</li> <li>- с учетом правил находить пересечение, объединение, разность заданных множеств;</li> <li>- обосновывать вероятность событий.</li> </ul>	
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>- основные методы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>- основные численные методы решения прикладных задач.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- точно и грамотно давать определение понятиям и методам математического анализа и синтеза, правилам дифференцирования, числового ряда;</li> <li>- правильно перечислять практические приемы вычислений с приближенными данными;</li> <li>- воспроизводить выражения для определения абсолютных погрешностей;</li> <li>- описывать методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений;</li> <li>- называть основные методы интегрирования.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устные обоснованные ответы;</li> <li>- тестирование;</li> <li>- дифференцированный зачет.</li> </ul>