

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
2022

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
« ___ » _____ 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

для специальности:

11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

Квалификация: специалист по обслуживанию
телекоммуникаций

Екатеринбург
2022

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
Объем учебной дисциплины	74
в т.ч. в форме практической подготовки	34
Самостоятельная работа	4
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	70
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
Раздел 1 Теория пределов		8	
Тема 1.1 Пределы	Содержание учебного материала: 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
	Практические занятия: 1 Вычисление пределов последовательностей. 2 Вычисление пределов функций с помощью «замечательных» пределов.	2 2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
	Самостоятельная работа обучающихся: 1 Решение задач на вычисление пределов с помощью первого и второго замечательных пределов.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
Раздел 2 Дифференциальное исчисление		16	
Тема 2.1 Производная функции	Содержание учебного материала: 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	
	Практические занятия: 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
Тема 2.2 Исследование функций с помощью производной	Содержание учебного материала: 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
	Практические занятия: 6 Исследование функций с помощью производной и построение их графиков.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
	Раздел 3 Интегральное исчисление		20
Тема 3.1 Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала: 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
	Практические занятия: 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
	Самостоятельная работа обучающихся: 1 Решение задач на вычисление неопределенных интегралов различными методами.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
Тема 3.2 Определенный интеграл	Содержание учебного материала: 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	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Практические занятия: 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

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

Раздел 7 Численные методы решения математических задач		4	
Тема 7.1 Приближен- ные числа и действия с ними	Содержание учебного материала: 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
	Практические занятия: 17 Нахождение погрешности вычислений.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09
Консультации обучающихся:		-	
Промежуточная аттестация:		2	
Всего:		74	

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

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