


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»  
(СПбГУТ)

АРХАНГЕЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ  
ИМ. Б.Л. РОЗИНГА (ФИЛИАЛ) СПбГУТ  
(АКТ (Ф) СПбГУТ)

УТВЕРЖДАЮ

И.о. зам. директора по учебной работе

  
М.А. Цыганкова

2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

по специальности:

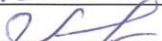
10.02.04 Обеспечение информационной безопасности  
телекоммуникационных систем

г. Архангельск  
2022

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем, примерной основной образовательной программы по специальности 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем, и в соответствии с учебным планом по специальности 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой комиссией Информационных технологий и математических дисциплин

Протокол № 9 от 19 мая 2022 г.

Председатель  С.В. Лукина

Составитель:

В.В. Старостина, преподаватель первой квалификационной категории АКТ (ф) СПбГУТ.

Эксперт:

С.В. Лукина, начальник УМО АКТ (ф) СПбГУТ.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

## 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 по специальности 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем.

## 1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК 1.1.-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1.-3.4 ЛР 4 ЛР 5 ЛР 10 ЛР 16 ЛР 18	Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений.  Выполнять операции над множествами.  Применять методы дифференциального и интегрального исчисления.  Использовать основные положения теории вероятностей и математической статистики.  Применять стандартные методы и модели к решению типовых вероятностных и статистических задач.  Пользоваться пакетами прикладных программ для решения вероятностных и статистических задач.  Планировать свое профессиональное развитие	Основы линейной алгебры и аналитической геометрии.  Основные положения теории множеств.  Основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления.  Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики.  Основные статистические пакеты прикладных программ.  Логические операции, законы и функции алгебры, логики.  Методы самоконтроля в решении профессиональных задач.  Способы и методы сбора,

	информационные технологии для поиска и решения профессионально значимых задач	анализа и систематизации данных посредством информационных технологий.
--	---	--

## **2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>116</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>10</b>
<b>Консультации</b>	<b>2</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>96</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	74
практические занятия	22
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>8</b>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
<b>Раздел 1. Элементы линейной алгебры</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 1.1 Матрицы. Определители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 1 ОК 2 ОК 3 ПК 1.1.-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1.-3.4 ЛР 4 ЛР 10 ЛР 16 ЛР 18
	1	Понятие матрицы. Типы матриц. Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число.	
	2	Действия с матрицами: транспонирование матриц, умножение матриц.	
	3	Определитель квадратной матрицы. Определители 2-го,3-го порядков. Свойства определителей	
	4	Нахождение обратной матрицы, ранга матрицы.	
	<b>Практические занятия</b>		
	1	<b>Действия с матрицами и определителями.</b> Определители 2-го,3-го порядков. Нахождение обратной матрицы, ранга матрицы.	
<b>Самостоятельная работа обучающихся №1</b> Провести анализ существующего программного обеспечения		2	

	для выполнения действий с матрицами			
<b>Тема 1.2</b> Системы линейных уравнений	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 9 ПК 1.1.-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1.-3.4 ЛР 4
	1	Общий вид системы линейных уравнений (СЛУ). Совместные определенные, совместные неопределенные, несовместные СЛУ. Способы решения СЛУ. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.		
	2	Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы.		
	3	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	ЛР 10 ЛР 16
2	Решение СЛУ по формулам Крамера, методом Гаусса.			
<b>Раздел 2 Элементы аналитической геометрии</b>			<b>14</b>	
<b>Тема 2.1</b> Векторы и координаты	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК 1 ОК 2 ПК 1.1.-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1.-3.4 ЛР 4 ЛР 5
	1	Векторы в пространстве. Действия над векторами. Действия над векторами в координатной форме. Модуль вектора.		
	2	Скалярное произведение векторов. Применение метода координат к решению задач.		
<b>Тема 2.2</b> Уравнения прямой на плоскости	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	ОК 1 ОК 2 ПК 1.1.-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1.-3.4 ЛР 4 ЛР 5
	1	Уравнения прямой на плоскости. Виды уравнений прямой на плоскости.		
	2	Взаимное расположение прямых, угол между прямыми.		
	3	Прямые и плоскости в пространстве.		
	4	Уравнение окружности.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
3	<b>Операции над векторами.</b> Вычисление модуля и скалярного произведения. Уравнение линии на плоскости. <b>Уравнение прямой и окружности.</b>			



<b>Раздел 3 Математический анализ</b>		<b>48</b>	
<b>Тема 3.1</b> Предел функции.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Основные понятия теории множеств. Понятие функции.	
	2	Предел функции.	
	3	Первый и второй замечательный пределы.	
	4	Производная. Правило Лопиталья. Раскрытие неопределенностей.	
<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
<b>4</b>	<b>Вычисление пределов функций.</b> Вычисление пределов функций в точке. Вычисление пределов функции на бесконечности. Раскрытие неопределенностей. Правило Лопиталья. Вычисление пределов с помощью правила Лопиталья.		
<b>Тема 3.2</b> Дифференциальное исчисление	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>
	1	Правила дифференцирования. Нахождение производной.	
	2	Полное исследование функции. Построение графиков функций	
<b>Тема 3.3</b> Неопределенный интеграл	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов.	
	2	Способы интегрирования в неопределенном интеграле: замена переменных.	
	3	Способы интегрирования в неопределенном интеграле: интегрирование по частям.	
	<b>Практические занятия</b>		
<b>5</b>	<b>Вычисление неопределённых интегралов.</b> Метод замены переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям. Универсальная подстановка.	<b>2</b>	

		Применение математических методов интегрального исчисления для решения профессиональных задач.		
<b>Тема 3.4</b> Определенный интеграл	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	ОК 1, ОК 2 ПК 1.1.-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1.-3.4 ЛР 4 ЛР 5 ЛР 10
	1	Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница.		
	2	Вычисление определенного интеграла. Способы интегрирования (замена переменных, интегрирование по частям).		
	3	Вычисление площадей плоских фигур.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
<b>6</b>	<b>Вычисление определенных интегралов.</b> Вычисление простейших определенных интегралов. Вычисление определенных интегралов с помощью замены переменных, интегрирования по частям. Решение прикладных задач: вычисление площадей, объемов.			
<b>Тема 3.5</b> Основы теории рядов	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 9 ПК 1.1.-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1.-3.4 ЛР 4 ЛР 5 ЛР 10
	1	Числовой ряд. Знакоположительные числовые ряды.		
	2	Исследование знакоположительных числовых рядов на сходимость.		
	3	Знакопеременные числовые ряды. Признак Лейбница.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	<b>7</b>	Исследование сходимости знакоположительных рядов.	2	
<b>8</b>	Исследование сходимости знакопеременных рядов.	2		
<b>Тема 3.6</b> Обыкновенные дифференциальные	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	ОК 1 ОК 2 ПК 1.1.-1.3
	1	Линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения (ДУ).		

уравнения	2	ДУ первого порядка.	2	ПК 2.1-2.3 ПК 3.1.-3.4 ЛР 4 ЛР 5 ЛР 10
	3	ДУ высших порядков. Методы их решения.		
	<b>Практические занятия</b>			
	9	Линейные однородные и неоднородные ДУ первого порядка.		
<b>Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики.</b>			<b>14</b>	
Тема 4.1 Основы теории вероятностей	<b>Содержание учебного материала</b>		8	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 9 ПК 1.1.-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1.-3.4
	1	Основные понятия комбинаторики. Случайные величины.		
	2	Основные понятия теории вероятностей. Классическое определение вероятностей. Законы умножения и сложения вероятностей.		
	3	Формула Бернулли.		
	4	Дискретные и непрерывные распределения случайных величин. Числовые характеристики дискретной случайной величины.		
	<b>Практические занятия</b>		2	
	10	Решение задач на классическое определение вероятностей, вычисление вероятностей с использованием теоремы сложения и умножения вероятностей.		
Тема 4.2 Основы математической статистики	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 9
	1	Задачи математической статистики. Основные понятия математической статистики. Основные выборочные характеристики.		
	<b>Практические занятия</b>		2	ПК 1.1.-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1.-3.4
	11	Обработка и нахождение статистических оценок научных и практических данных.		

<b>Раздел 5. Основы алгебры логики.</b>		<b>2</b>		
<b>Тема 5.1</b> Логические операции	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 9 ПК 1.1.-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1.-3.4 ЛР 4 ЛР 10 ЛР 16	
	<b>1</b>	Задачи и предмет логики. Понятие высказывания. Логические операции. Конъюнкция. Дизъюнкция. Отрицание. Импликация. Эквивалентность. Таблица истинности. Составление таблиц истинности.		<b>2</b>
<b>Консультации</b>		<b>2</b>	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 9 ПК 1.1.-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1.-3.4 ЛР 4 ЛР 5 ЛР 10 ЛР 16 ЛР 18	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		<b>8</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		ОК 3 ОК 9 ПК 1.1.-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1.-3.4 ЛР 4 ЛР 5 ЛР 10 ЛР 16 ЛР 18	
	<b>Подготовка к экзамену</b>			<b>8</b>
	Решение задач по теме: «Однородные и неоднородные системы линейных уравнений»	1		
	Решение задач по теме: «Исследование функций и построение их графиков»	2		
	Решение задач по теме: «Методы численного интегрирования»	2		
	Решение задач по теме: «Уравнение Бернулли»	1		
	Решение задач статистического анализа	2		
<b>Всего:</b>		<b>116</b>		

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

**3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет математики, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: доска аудиторная – 1 шт., стол ученический ДСП – 14 шт., стул ученический – 28 шт., шкаф для одежды с антресолью – 1 шт., шкаф книжный – 2 шт., таблица «Многогранники» – 1 шт., таблица «Стереометрия» – 1 шт., циркуль деревянный – 1 шт.

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

##### **3.2.1. Основные печатные и электронные издания:**

1. Бардушкин, В.В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Электрон. дан. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2020. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). — Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1079342> . - Режим доступа: для зарегистр. пользователей. – Текст электронный.

2. Бардушкин, В.В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Электрон. дан. — Москва: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2020. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). — Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1047417>. - Режим доступа: для зарегистр. пользователей. – Текст электронный.

3. Богомоллов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомоллов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7 // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449006>. - Режим доступа: для зарегистр. пользователей. – Текст электронный.

4. Богомоллов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / Н. В. Богомоллов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 326 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06894-8 // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490664>. - Режим доступа: для зарегистр. пользователей. – Текст электронный.

5. Богомоллов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомоллов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449004>. - Режим доступа: для зарегистр. пользователей. – Текст электронный.

6. Бычков, А. Г. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и методам оптимизации : учеб. пособие / А.Г. Бычков. — Москва : Форум : ИНФРА-М, 2019. — 192 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-106570-9. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/961820>. - Режим доступа: для зарегистр. пользователей. – Текст электронный.

### **3.2.2. Дополнительные источники:**

1. Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-102338-9. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1097484>. - Режим доступа: для зарегистр. пользователей. – Текст электронный.

2. Кочетков, Е. С. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / Е.С. Кочетков, С.О. Смерчинская, В.В. Соколов. — 2-е изд., испр. и перераб. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-105582-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1059112>. - Режим доступа: для зарегистр. пользователей. – Текст электронный.

3. Кремер, Н. Ш. Элементы линейной алгебры : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, М. Н. Фридман, И. М. Тришин ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 422 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09975-1. — URL: <https://urait.ru/bcode/450697>. - Режим доступа: для зарегистр. пользователей. – Текст электронный.

4. Привалов, И. И. Аналитическая геометрия : учебник для среднего профессионального образования / И. И. Привалов. — 40-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 233 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8774-4. — URL: <https://urait.ru/bcode/471392> - Режим доступа: для зарегистр. пользователей. – Текст электронный.

5. Шипачев, В.С. Высшая математика : учебник / В.С. Шипачев. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 479 с. — (Высшее образование). — [www.dx.doi.org/10.12737/5394](http://www.dx.doi.org/10.12737/5394). - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/990716>. - Режим доступа: для зарегистр. пользователей. – Текст электронный.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы линейной алгебры и аналитической геометрии.</li> <li>- Основные положения теории множеств.</li> <li>- Основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления.</li> <li>- Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики.</li> <li>- Основные статистические пакеты прикладных программ.</li> <li>- Логические операции, законы и функции алгебры, логики</li> <li>- Методы самоконтроля в решении профессиональных задач.</li> <li>- Способы и методы сбора, анализа и систематизации данных посредством информационных технологий</li> </ul>	<p>Характеристики демонстрируемых знаний</p> <p>- Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ.</p>	<p>- тестирование; – оценка результатов выполнения самостоятельной работы; - оценка результатов выполнения практических работ №№1-11;  – экзамен</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p>	<p>Характеристики демонстрируемых умений</p>	<p>- решение задач; – оценка результатов</p>

<p>-Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений.</p> <p>-Выполнять операции над множествами.</p> <p>-Применять методы дифференциального и интегрального исчисления.</p> <p>-Использовать основные положения теории вероятностей и математической статистики.</p> <p>-Применять стандартные методы и модели к решению типовых вероятностных и статистических задач.</p> <p>-Пользоваться пакетами прикладных программ для решения вероятностных и статистических задач.</p> <p>- Планировать свое профессиональное развитиее информационные технологии для поиска и решения профессионально значимых задач</p>	<p>- Выполнение практических работ в соответствии с заданием.</p>	<p>выполнения самостоятельной работы;</p> <p>– оценка результатов выполнения практических работ №№1-11;</p> <p>– экзамен</p>
<p>ЛР 4, ЛР 5, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 18</p>	<p>Учитываются в ходе оценивания знаний и умений по учебной дисциплине.</p>	