


**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.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ  
СТАТИСТИКА**

по специальности:

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

г. Архангельск  
2022

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование и в соответствии с учебным планом по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

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

Протокол № 9 от 9 мая 2022 г.

Председатель  С.В. Лукина

Составитель:

С.В. Лукина, преподаватель высшей квалификационной категории АКТ (ф) СПбГУТ.

## СОДЕРЖАНИЕ

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 ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

## 1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

## 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 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ЛР 1 - ЛР 12, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 21	<p>Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач.</p> <p>Пользоваться расчётными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач.</p> <p>Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.</p>	<p>Элементы комбинаторики.</p> <p>Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность.</p> <p>Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности.</p> <p>Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли; формулу (теорему) Байеса.</p> <p>Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, её распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, её распределение и</p>

		<p>характеристики.</p> <p>Законы распределения непрерывных случайных величин.</p> <p>Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки.</p> <p>Понятие вероятности и частоты.</p>
--	--	--

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объём часов</b>
<b>Объём учебной дисциплины</b>	<b>52</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>8</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>44</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	28
практические занятия	14
зачетные занятия	2
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<b>Тема 1.1 Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ЛР 1 - ЛР 12, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 21
	1	Введение в теорию вероятностей. Основные понятия комбинаторики	2	
	2	Схема выбора без возвращения	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	1	Вычисление количества сочетаний, размещений и перестановок	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>1,5</b>	
	Выполнение тестовых заданий по теме «Основные понятия комбинаторики»		0,5	
	Выполнение практических заданий по теме «Вычисление количества сочетаний, размещений и перестановок»		1	
<b>Тема 1.2 Основы теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10
	1	Случайные события, их классификация. Классическое определение вероятности	2	
	2	Геометрическое определение вероятности	2	
	3	Теоремы умножения и сложения вероятностей. Вычисление вероятностей сложных событий	2	
	4	Формула полной вероятности. Формула Байеса	2	

	5	Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Предельные теоремы в схеме Бернулли	2	ЛР 1 - ЛР 12, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 21
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	2	Вычисление вероятностей элементарных и сложных событий	2	
	3	Вычисление вероятностей событий по формуле и предельным теоремам в схеме Бернулли	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2,5</b>	
	Выполнение тестовых заданий по теме «Случайные события. Классическое определение вероятности»		0,5	
	Выполнение практических заданий по теме «Геометрическое определение вероятности»		1	
	Выполнение практических заданий по теме «Вычисление вероятностей событий по формуле полной вероятности и формуле Байеса»		1	
<b>Тема 1.3 Дискретные случайные величины (далее - ДСВ)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ЛР 1 - ЛР 12, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 21
	1	Понятие ДСВ. Ряд и многоугольник распределения ДСВ	2	
		Функция распределения ДСВ, её свойства и график		
	2	Математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратическое отклонение ДСВ и их свойства	2	
	3	Основные законы распределения ДСВ и вычисление числовых характеристик	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	4	Решение задач на распределения ДСВ и нахождение функции распределения	2	
	5	Составление законов распределения ДСВ и вычисление числовых характеристик	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>1,5</b>	



	Выполнение тестовых заданий по теме «Понятие и законы распределения ДСВ»	0,5	
	Выполнение практических заданий по теме «Законы распределения ДСВ»	1	
<b>Тема 1.4</b> <b>Непрерывные случайные величины (далее - НСВ)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ЛР 1 - ЛР 12, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 21
	1 Понятие НСВ. Функция плотности распределения СВ, её свойства и график. Числовые характеристики НСВ	2	
	2 Основные законы распределения НСВ. Центральная предельная теорема	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	6 Построение функции плотности и интегральной функции распределения НСВ. Вычисление числовых характеристик	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1,5</b>	
	Выполнение тестовых заданий по теме «Понятие и законы распределения НСВ»	0,5	
	Выполнение практических заданий по теме «Основные законы распределения НСВ»	1	
<b>Тема 1.5</b> <b>Математическая статистика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ЛР 1 - ЛР 12, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 21
	1 Задачи и методы математической статистики. Виды выборки. Пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.	2	
	2 Числовые характеристики вариационного ряда.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	7 Первичная обработка выборок	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1</b>	
	Выполнение практических заданий по теме «Построение эмпирической функции распределения»	1	

<b>Зачетное занятие</b>	<b>2</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ЛР 1 - ЛР 12, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 21
<b>Всего:</b>	<b>52</b>	

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

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

Кабинет математических дисциплин, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: доска аудиторная – 1 шт., стол ученический ДСП – 14 шт., стул ученический – 28 шт., шкаф д с антресолю – 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. Коган, Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / Е.А. Коган, А.А. Юрченко. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 250 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015649-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044968> – Режим доступа: по подписке.

2. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Л.Г. Бирюкова, Г.И. Бобрик, Р.В. Сагитов [и др.] ; под ред. В.И. Матвеева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 289 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015712-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1047921> – Режим доступа: по подписке.

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

1. 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 978-5-00091-566-0. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/961820> – Режим доступа: по подписке.

2. Канцедал, С. А. Основы статистики : учебное пособие / С. А. Канцедал. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 192 с. : ил. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0439-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1003853>. – Режим доступа: по подписке

3. Шипова, Л. И. Математика : учебное пособие / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014561-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1127760>. – Режим доступа: по подписке.

#### 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>- Элементы комбинаторики.</li> <li>- Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность.</li> <li>- Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности.</li> <li>- Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли; формулу(теорему) Байеса.</li> <li>- Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики.</li> <li>- Законы распределения</li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– тестирование;</li> <li>– оценка результатов выполнения практических работ №№1-7;</li> <li>– оценка результатов выполнения практических заданий;</li> <li>– дифференцированный зачёт</li> </ul>

<p>непрерывных случайных величин.  - Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки.  – Понятие вероятности и частоты.</p>	<p>содержат ошибки.  «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:  - Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;  - Пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач.  – Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.</p>		<p>– оценка результатов выполнения практических работ №№1-7;  – оценка результатов выполнения практических заданий;  – дифференцированный зачёт</p>
<p>ЛР 1 - ЛР 12, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 21</p>	<p>Учитываются в ходе оценивания знаний и умений по учебной дисциплине.</p>	