

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

Зам. директора по учебной работе

М.А. Цыганкова

28 03 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ  
СТАТИСТИКА**

по специальности:

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

г. Архангельск  
2024

10

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 № 8 от 28 марта 2024 г.

Председатель Нехлаева М.Н. Нехлебаева

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	13

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

## 1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «Теория вероятности и математическая статистика» является обязательной частью общепрофессионального 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	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1	<p>Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;</p> <p>использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач;</p> <p>применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.</p>	<p>Элементы комбинаторики; понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность; 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, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики;</p> <p>законы распределения непрерывных случайных</p>

		величин; центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки; понятие вероятности и частоты.
--	--	---

## 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>56</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>8</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>48</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>16</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	16
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Основные понятия и теоремы теории вероятностей</b>		<b>26</b>	
<b>Тема 1.1</b> Элементы комбинаторики	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1
	1 Введение в теорию вероятностей. Основные понятия комбинаторики	2	
	2 Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки. Неупорядоченные выборки (сочетания). Бином Ньютона.	2	
		<b>Практические занятия</b>	
	1 Подсчет числа комбинаций	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1,5</b>	
	1 Выполнение тестовых заданий по теме «Основные понятия комбинаторики»	0,5	
	2 Выполнение практических заданий по теме «Вычисление количества сочетаний, размещений и перестановок»	1	
<b>Тема 1.2</b> Основы теории вероятностей	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1
	1 Случайные события, их классификация. Классическое определение вероятностей	2	
	2 Теоремы умножения и сложения вероятностей. Вычисление вероятностей сложных событий	2	
	3 Формула полной вероятности. Формула Байеса	2	
	4 Вычисление вероятностей сложных событий Геометрическое определение вероятности	2	

	5	Повторные независимые испытания. Формула Бернулли.	2	
	6	Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	2	Вычисление вероятностей случайных событий	2	
	3	Вычисление вероятностей по формуле Бернулли и приближенным формулам в схеме Бернулли	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2,5</b>	
	3	Выполнение тестовых заданий по теме «Случайные события. Классическое определение вероятности»	0,5	
	4	Выполнение практических заданий по теме «Геометрическое определение вероятности»	1	
	5	Выполнение практических заданий по теме «Вычисление вероятностей сложных событий»	1	
<b>Раздел 2. Случайные величины</b>			<b>19</b>	
<b>Тема 2.1</b> Дискретные случайные величины (ДСВ)	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1
	1	Понятие ДСВ. Графическое изображение распределения ДСВ. Функция распределения ДСВ, её свойства и график	2	
	2	Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение ДСВ	2	
	3	Основные законы распределения ДСВ и вычисление числовых характеристик	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	4	Составление законов распределения ДСВ и нахождение функции распределения	2	
	5	Решение задач на распределения ДСВ и вычисление числовых характеристик	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>1,5</b>	



	<b>6</b>	Выполнение тестовых заданий по теме «Понятие ДСВ и законы распределения ДСВ»	0,5	
	<b>7</b>	Выполнение практических заданий по теме «Законы распределения ДСВ»	1	
<b>Тема 2.2</b> Непрерывные случайные величины (НСВ)	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1
	1	Понятие НСВ. Функция плотности распределения НСВ, её свойства и график. Числовые характеристики НСВ	2	
	2	Основные законы распределения НСВ. Центральная предельная теорема	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	<b>6</b>	Построение функции плотности и интегральной функции распределения НСВ. Вычисление числовых характеристик	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>1,5</b>	
	<b>8</b>	Выполнение тестовых заданий по теме «Понятие НСВ и законы распределения НСВ»	0,5	
	<b>9</b>	Выполнение практических заданий по теме «Основные законы распределения НСВ»	1	
<b>Раздел 3. Элементы математической статистики</b>			<b>9</b>	
<b>Тема 3.1</b> Элементы математической статистики	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1
	1	Задачи и методы математической статистики. Виды выборки. Пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.	2	
	2	Графическое представление эмпирических данных. Числовые характеристики вариационного ряда	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	<b>7</b>	Первичная обработка выборок	2	
	<b>8</b>	Применение современных пакетов прикладных программ многомерного статистического анализа	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>1</b>	

	<b>10</b>	Выполнение практических заданий по теме «Элементы математической статистики»	1	
<b>Обзорное занятие</b>			<b>2</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1
<b>Всего:</b>			<b>56</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 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. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1817031> – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

2. Коган, Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / Е. А. Коган, А. А. Юрченко. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 250 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook\_5cde54d3671a96.35212605. - ISBN 978-5-16-014235-7. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1920312> – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

3. Павлов, С. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / С.В. Павлов. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2022. — 186 с. — (ВО: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-00679-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1709430> – Режим доступа: по подписке.

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

1. Бычков, А. Г. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и методам оптимизации : учебное пособие / А. Г. Бычков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 192 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-566-0. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1834678> – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

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. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/1047921> – Режим доступа: по подписке. -  
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>- 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</li> </ul>	<p>Характеристики демонстрируемых знаний:</p> <p>Демонстрируется понимание сущности рассматриваемых явлений и процессов.</p> <p>Демонстрируется умение аргументированно анализировать изучаемый материал.</p> <p>Ответы на задания содержат не менее 90% правильных ответов – оценка «отлично», не менее 75% правильных ответов – оценка «хорошо», не менее 60% правильных ответов – оценка «удовлетворительно».</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– тестирование;</li> <li>– оценка результатов выполнения практических работ №№1-8;</li> <li>– оценка результатов выполнения самостоятельных работ №№1-10</li> <li>– дифференцированный зачет</li> </ul>

<p>характеристики;  - законы  распределения  непрерывных  случайных величин;  - центральную  предельную теорему,  выборочный метод  математической  статистики,  характеристики  выборки;  - понятие  вероятности и  частоты.</p>		
<p>Перечень умений,  осваиваемых в  рамках дисциплины:  - применять  стандартные методы  и модели к решению  вероятностных и  статистических  задач;  - использовать  расчетные формулы,  таблицы, графики  при решении  статистических  задач;  - применять  современные пакеты  прикладных  программ  многомерного  статистического  анализа.</p>	<p>Характеристики  демонстрируемых  умений:  Демонстрация умений  решать вероятностные и  статистические задачи с  применением  стандартных методов и  моделей.  Демонстрация умения  пользоваться  расчетными формулами,  таблицами и графиками.  Демонстрация умения  применять прикладные  программы  статистического анализа.  Ответы на задания  содержат не менее 90%  правильных ответов –  оценка «отлично»,  не менее 75%  правильных ответов –  оценка «хорошо»,  не менее 60%  правильных ответов –  оценка  «удовлетворительно».</p>	<p>– оценка результатов  выполнения  практических работ  №№1-8;  – оценка результатов  выполнения  самостоятельных работ  №№2,4,5,7,9, 10;  – дифференцированный  зачет</p>