

**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:

09.02.07 Информационные системы и программирование

г. Архангельск  
2022

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование и в соответствии с учебным планом по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

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

Протокол № 9 от 19 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	13

# 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 09.02.07 Информационные системы и программирование.

## 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 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ЛР 1 - ЛР 22	<p>Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач.</p> <p>Использовать расчётные формулы, таблицы, графики 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, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и 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 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объём часов</b>
<b>Объем образовательной программы 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	Объём 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 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ЛР 1 - ЛР 22
	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 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ЛР 1 - ЛР 22
	1 Случайные события, их классификация. Классическое определение вероятностей	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.	2	

		Предельные теоремы в схеме Бернулли		
	<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 (ДСВ)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ЛР 1 - ЛР 22
	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 Непрерывные случайные величины (НСВ)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ЛР 1 - ЛР 22
	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 Математическая статистика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ЛР 1 - ЛР 22
	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 04	

		OK 05 OK 09 OK 10 ЛР 1 - ЛР 22
<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: стол ученический ДСП – 17 шт., стул ученический – 32 шт., шкаф 2-х створчатый – 2 шт., доска классная ДА-32 – 1 шт.

Кабинет информатики, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: стол на металлокаркасе – 15 шт., стол ученический на металлокаркасе – 8 шт., стул ученический на металлокаркасе – 30 шт., сетевой коммутатор D-Link DGS-1016D E-net Switch (16 ports, 10/100/1000Mbps) – 1 шт., ПК - 1 шт.: монитор 19” TFT Hyundai X91D, системный блок (InWin/GA-N87-HD3/Intel Core i3-4330 3.5GHz/DDR III 4Gb/Seagate 500Gb SATA III/Gigabit Lan), ПК 14 шт.: монитор 19” TFT LG Flatron L1953S, системный блок (Foxconn TLA-397/Asus B85M-G/Intel Core i3-4170 3.7GHz/DDR III 4Gb/Seagate 500Gb/Gigabit Lan), мультимедиа-проектор (Epson EMP-821), экран (Lumien Master Picture 4\*3), учебная доска, программное обеспечение: MS Windows 7, MS Office 2007, MS Visio 2007, MS Visual Studio 2010, MS SQL Server 2008, Eset NOD32, LibreOffice 5, Foxit Reader 7, Multisim 10.1, MathCAD 2014, Adobe Flash CS3, Any Logic 7, 7-Zip, набор дистрибутивов для веб-разработки Denwer, Консультант+, RAD Studio Berlin 10.1, браузер Google Chrome, браузер MS Internet Explorer 11, KiCAD 4.0.5, Python 3.6, Free Pascal 3.0.2. Office 2013, SQL Server 2012, LibreOffice 6,2, Visual Studio 2012, Free Pascal 3.04. Локальная сеть с выходом в сеть Интернет и доступом к ЭБС и СДО.

#### **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. 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, 2021. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-426-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1245262>. – 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки.</li> <li>- Понятие вероятности и частоты.</li> </ul>	<p>содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач</li> <li>- Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач</li> <li>- Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа</li> </ul>		<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>ЛР 1 - ЛР 22</p>	<p>Учитываются в ходе оценивания знаний и умений по учебной дисциплине.</p>	