**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

Санкт-Петербургский колледж телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля

СПбГУТ))) **Документ подписан простой электронной подписью**

Сертификат: 00fd759708ffd39703
Владелец: Бачевский Сергей Викторович
Действителен с 15.03.2021 по 14.03.2026

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор – проректор
по учебной работе
_____ Г.М. Машков
_____ 2021 г.

Регистрационный №11.01.21/389

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

(наименование учебной дисциплины)

программа подготовки специалистов среднего звена

09.02.07 Информационные системы и программирование
(код и наименование специальности)

квалификация
разработчик веб и мультимедийных приложений

Санкт-Петербург
2021

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования и учебным планом программы подготовки специалистов среднего звена (индекс – ЕН.03) среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утверждённым ректором ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» 27 мая 2021 г., протокол № 5.

Составитель:

Преподаватель _____к.ф-м.н. Г.В. Линц
(подпись)

СОГЛАСОВАНО
Главный специалист НТБ УИОР _____ Р.Х. Ахтреева
(подпись)

ОБСУЖДЕНО
на заседании предметной (цикловой) комиссии № 3 (математических и естественно-научных дисциплин)
07 апреля 2021 г., протокол № 8

Председатель предметной (цикловой) комиссии:
_____к.ф-м.н. Г.В. Линц
(подпись)

ОДОБРЕНО

Методическим советом Санкт-Петербургского колледжа телекоммуникаций
21 апреля 2021 г., протокол № 6

Зам. директора по УР колледжа СПб ГУТ
_____ О.В. Колбанёва
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Директор колледжа СПб ГУТ
_____ Т.Н. Сиротская
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Директор департамента ОКОД
_____С.И. Ивасишин
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1.	**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**5**
2.	**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**6**
3.	**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**9**
4.	**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**10**

1. *ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.03ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»*

1.1.Область применения программы:

Рабочая программа учебной дисциплины «**Теория вероятностей и математическая статистика»** является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО (базовой подготовки) 09.02.07 «Информационные системы и программирование.

В программу включено содержание, направленное на формирование у обучающихся компетенций, необходимых для качественного освоения ООП СПО на базе среднего общего образования; программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

Она является единой для всех форм обучения. Рабочая программа служит основой для разработки тематического плана и контрольно-оценочных средств (КОС) учебной дисциплины образовательным учреждением.

1.2.Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу. Освоение дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» способствует формированию у обучающихся элементов общих и профессиональных компетенций:

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 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.3.Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 1- ОК 5, ОК 9 ОК 10	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.	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. Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли; формулу(теорему) Байеса. Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины,

Код ОК, ПК	Умения	Знания
		ее распределение и характеристики. Законы распределения непрерывных случайных величин. Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки. Понятие вероятности и частоты.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.03*ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»*

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	**52**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**44**
в том числе:	
теоретическое обучение	28
практические занятия	14
промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2
Самостоятельная работа	**8**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Тема 1.Элементы комбинаторики	**Содержание учебного материала**		**6**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1.	Введение в теорию вероятностей.Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки.		
	2.	Неупорядоченные выборки (сочетания).		
	Практическое занятие:			
	1.	Подсчёт числа комбинаций.		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.Основы теории вероятностей	**Содержание учебного материала**		**12**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1.	Случайные события. Классическое определение вероятностей.		
	2.	Вычисление вероятностей сложных событий.		
	3.	Формула полной вероятности. Формула Байеса.		
	4.	Схемы Бернулли. Формула Бернулли. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли.		
	Практические занятия:			
	2.	Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики.		
	3.	Вычисление вероятностей сложных событий.		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 3.Дискретные случайные величины (ДСВ)	**Содержание учебного материала**		**8**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1.	Дискретная случайная величина (далее - ДСВ). Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ.		
	2.	Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение ДСВ.		
	3.	Понятие биномиального распределения, характеристики. Понятие геометрического распределения, характеристики.		
	Практическое занятие:			
	4.	Построение закона распределения и функция распределения ДСВ. Вычисление основных числовых характеристик ДСВ		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 4.Непрерывные	**Содержание учебного материала**		**8**	ОК 01, ОК 02,
	1.	Понятие НСВ. Графическое изображение распределения НСВ. Функции от НСВ. Математическое		

случайные величины (далее - НСВ)		ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение ДСВ.		ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	2.	Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности		
	3.	Центральная предельная теорема.		
	Практическое занятие:			
	5.	Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности и интегральной функции распределения.		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 5.Математическая статистика	**Содержание учебного материала**		**8**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1.	Задачи и методы математической статистики. Виды выборки.		
	2.	Числовые характеристики вариационного ряда.		
	Практическое занятие:			
	6.	Построение эмпирической функции распределения. Вычисление числовых характеристик выборки. Точечные и интервальные оценки.		
	7.	Точечные и интервальные оценки.		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			**2**	
Всего:			**52**	

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 в составе: аудиовизуальный комплекс для учебного процесса: видеопроектор PLC-XF70; экран моторизованный 300/400 MW; интерактивная доска ActivBoard+2; акустическая система линейный массив Bosch LBC 3210/00; компьютер оператора с выкатным ЖК-дисплеем; 17" (стойка); доска маркерная; калькуляторы; рабочие места; печатные/электронные демонстрационные пособия, учебно-методические пособия в электронном/печатном виде

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

Основные источники:

1. Бычков, А.Г. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и методам оптимизации: учебное пособие / А.Г. Бычков. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2019.
2. Калинина, В.Н. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для СПО/В.Н.Калинина. – М.: ЮРАЙТ, 2019.
3. Кочетков, Е. С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студ. учрежд. СПО/ Е.С. Кочетков, С.О. Смерчинская, В.В. Соколов. - 2-е изд., испр. и перераб. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2018.
4. Гусева А.И. Дискретная математика: учебник для студ. учреж.СПО/ А.И.Гусева.- М.:КУРС: ИНФРА-М, 2017.
5. Чернова, Н.М. Основы теории вероятностей / Н.М.Чернова. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.

Дополнительные источники:

1. Балдин, К.В. Основы теории вероятностей и математической статистики: учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев. - 4-е изд., стер. - М.: ФЛИНТА, 2016
2. Гладков, Л.Л. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для студ. учрежд. СПО / Л.Л.Гладков, Г.А.Гладкова. – Мн.: РИПО, 2013.
3. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / В.Е.Гмурман. - М.: Высшая школа, 2000.
4. Лагутин, М.Б. Наглядная математическая статистика: учебное пособие / М.Б. Лагутин. -- 7-е изд. – М.: Лаборатория знаний, 2019.
5. Мхитарян, В. С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / В. С. Мхитарян, Е. В. Астафьева, Ю. Н. Миронкина, Л. И. Трошин; под ред. В. С. Мхитаряна. - М.: Синергия, 2013.
6. Соколов, Г. А. Основы математической статистики: учебник/Г.А.Соколов. - М.: ИНФРА-М, 2014.
7. Соколов, Г. А. Основы теории вероятностей: учебник/Г.А.Соколов. - 2 изд. - М.: ИНФРА-М, 2015.
8. Сапожников, П.Н. Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах: учебное пособие / П.Н.Сапожников, А.А.Макаров, М.В.Радионова. - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2016.

Интернет-ресурсы:

1. Exponenta.ru [Электронный ресурс]: образовательный математический сайт. - Режим доступа: http://www.exponenta.ru/, свободный.
2. MATH24.ru. Математический анализ [Электронный ресурс]: образовательный сайт. - Режим доступа: http://www.math24.ru/ , свободный.
3. Математика [Электронный ресурс]: интерактивный обучающий курс. Теория вероятности. - Режим доступа: http://math.immf.ru/, свободный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Формы и методы оценки***
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: • 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. • Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса. • Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики. • Законы распределения непрерывных случайных величин. • Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки. • Понятие вероятности и частоты.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично,	• Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; • Тестирование…. • Контрольная работа …. • Самостоятельная работа. • Защита реферата…. • Семинар • Защита курсовой работы (проекта) • Выполнение проекта; • Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) • Оценка выполнения

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	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 содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	практического задания(работы) • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией… • Решение ситуационной задачи…