

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

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор – проректор
по учебной работе

Г.М. Машков

2021 г.



Регистрационный №11.03.21/334

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

(наименование учебной дисциплины)

программа подготовки специалистов среднего звена

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

(код и наименование специальности)

квалификация

сетевой и системный администратор

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 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утверждённым ректором ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» 27 мая 2021 г., протокол № 5.

Составитель:

Преподаватель



(подпись)

к.ф-м.н. Г.В. Линц

СОГЛАСОВАНО

Главный специалист НТБ УИОР



(подпись)

Р.Х. Ахтреева

ОБСУЖДЕНО

на заседании предметной (цикловой) комиссии № 3 (математических и естественно-научных дисциплин)

07 апреля 2021 г., протокол № 8

Председатель предметной (цикловой) комиссии:



(подпись)

к.ф-м.н. Г.В. Линц

ОДОБРЕНО

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

Зам. директора по УР колледжа СПб ГУТ



(подпись)

О.В. Колбанёва

СОГЛАСОВАНО

Директор колледжа СПб ГУТ



(подпись)

Т.Н. Сиротская

СОГЛАСОВАНО

Директор департамента ОКОД



(подпись)

С.И. Ивасишин

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.03 ТЕОРИЯ 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) 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

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 общих 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:

уметь:

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.

знать:

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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	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
Тема 1.Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1. Введение в теорию вероятностей. Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки.	4	
	2. Неупорядоченные выборки (сочетания).		
	Практическое занятие:	2	
	1. Подсчёт числа комбинаций		
Самостоятельная работа обучающихся	1		
Тема 2.Основы теории вероятностей	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1. Случайные события. Классическое определение вероятностей.	8	
	2. Вычисление вероятностей сложных событий.		
	3. Формула полной вероятности. Формула Байеса.		
	4. Схемы Бернулли. Формула Бернулли. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли.		
	Практические занятия:	4	
	2. Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики.		
3. Вычисление вероятностей сложных событий.			
Самостоятельная работа обучающихся	2		
Тема 3.Дискретные случайные величины (ДСВ)	Содержание учебного материала		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.	6	
	2. Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение ДСВ.		
	3. Понятие биномиального распределения, характеристики. Понятие геометрического распределения, характеристики.		
	Практическое занятие:	2	
	4. Построение закона распределения и функция распределения ДСВ. Вычисление основных числовых характеристик ДСВ.		
Самостоятельная работа обучающихся	2		
Тема 4. Непрерывные	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02,
	1. Понятие НСВ. Графическое изображение распределения НСВ. Функции от НСВ.	6	

случайные величины (далее - НСВ)		Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое 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	2	
Самостоятельная работа обучающихся		2		
Тема 5. Математическая статистика	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1.	Задачи и методы математической статистики. Виды выборки.	4	
	2.	Числовые характеристики вариационного ряда.		
	Практическое занятие:			
	6.	Построение эмпирической функции распределения. Вычисление числовых характеристик выборки. Точечные и интервальные оценки.	4	
	7.	Точечные и интервальные оценки.		
Самостоятельная работа обучающихся		1		
Промежуточная аттестация			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. учреждений 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. учрежд. 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. учреждений 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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• 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.	<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» -</p>	<ul style="list-style-type: none">• 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)

<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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>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 содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Оценка выполнения практического задания(работы) • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией... • Решение ситуационной задачи...
--	---	---