

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

А.В. Абилов

2023 г.



Регистрационный №11.03.23/67

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ЕН.03. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

(наименование учебной дисциплины)

по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование
(код и наименование специальности)


квалификация
программист

Санкт-Петербург
2023

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования и учебным планом программы подготовки специалистов среднего звена (индекс – ЕН.03) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утверждённым ректором ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» 30 марта 2023 г., протокол № 3.


Составитель:

Преподаватель


_____ к.ф.-м.н. Г.В. Линц
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Главный специалист НТБ УИОР



_____ Р.Х. Ахтрева
(подпись)

ОБСУЖДЕНО

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

1 февраля 2023 г., протокол № 6

Председатель предметной (цикловой) комиссии:


_____ к.ф.-м.н. Г.В. Линц
(подпись)

ОДОБРЕНО

Методическим советом Санкт-Петербургского колледжа телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля


8 февраля 2023 г., протокол № 3

Заместитель директора по учебной работе колледжа СПб ГУТ


_____ Н.В. Калинина
(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 | 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.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, ее распределение и характеристики. |

| Код ОК, ПК | Умения | Знания |
|------------|--------|---|
| | | <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 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. | | |
| 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. | | | |
| 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 среднее квадратическое 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 случайные величины (далее - НСВ) | Содержание учебного материала | | 8 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 |
| | 1. | Понятие НСВ. Графическое изображение распределения НСВ. Функции от НСВ. Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение ДСВ. | | |
| | 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 электронные издания и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Электронные издания:

1. Коган, Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студ. учрежд. СПО/ Е.А. Коган, А.А. Юрченко. — Москва: ИНФРА-М, 2020.
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.
3. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для студ. учрежд. СПО / 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.
4. Соколов, Г. А. Основы математической статистики: учебник. — 2-е изд. — Москва: ИНФРА-М, 2019.
5. Балдин, К. В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев. — 3-е изд., стер. — Москва: Дашков и К°, 2020.
6. Баврин, И.И. Дискретная математика: учебник и задачник для СПО / И.И. Баврин. - Москва: ЮРАЙТ, 2020.
7. Осипова, В.Н. Основы дискретной математики: учебное пособие/ В.А. Осипова - 2-е изд., доп. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА - М, 2020.

Электронные ресурсы:

1. Exponenta.ru: [сайт]. - URL: <http://www.exponenta.ru/>.
2. MATH24.ru. Математический анализ: [сайт]. - URL: <http://www.math24.ru/>.
3. Математика: интерактивный обучающий курс. Теория вероятности. - URL: <http://math.immf.ru/>.
4. Бояршинов, Б.С. Теория вероятностей и математическая статистика. - Москва: Интернет Университет информационных технологий, 2011. - URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/637/493/info/>.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Соколов, Г. А. Основы теории вероятностей: учебник / Г. А. Соколов. — 2-е изд. — Москва: ИНФРА-М, 2019.
2. Гладков, Л.Л. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для студ. учрежд. СПО / Л.Л.Гладков, Г.А.Гладкова. – Минск: РИПО, 2013.
3. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие /
4. В.Е.Гмурман. - Москва: Высшая школа, 2000.

5. Сапожников, П. Н. Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах: учебное пособие / П. Н. Сапожников, А. А. Макаров, М. В. Радионова. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2020.
6. Чернова, Н.М. Основы теории вероятностей / Н.М.Чернова. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.

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» - теоретическое</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>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... |
|--|---|---|