

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

2025 г.



Регистрационный № 11.03.25/286

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОП.03. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

(наименование учебной дисциплины)

по специальности

09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта
(код и наименование специальности)

квалификация

специалист по работе с искусственным интеллектом

Санкт-Петербург
2025

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования и учебным планом программы подготовки специалистов среднего звена (индекс – ОП.03) по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта, утверждённым ректором ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» 28 марта 2025 г., протокол № 3.

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)
12 февраля 2025 г., протокол №6

Председатель предметной (цикловой) комиссии:

(подпись)

к.ф.-м.н. Г.В. Линц

ОДОБРЕНО

Методическим советом Санкт-Петербургского колледжа телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля
19 февраля 2025 г., протокол №4

Заместитель директора по учебной работе колледжа СПб ГУТ

(подпись)

Н.В. Калинина

СОГЛАСОВАНО

Директор колледжа СПб ГУТ

(подпись)

Т.Н. Сиротская

СОГЛАСОВАНО

Директор департамента ОКОД

(подпись)

С.И. Ивасишин

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.

Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» обеспечивает формирование общих компетенций по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ПК 1.1.	выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии; планировать и реализовывать профессиональное и личностное развитие, использовать знания правовой и финансовой грамотности; эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации; проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение; содействовать сохранению окружающей среды, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; использовать средства физической культуры для поддержания здоровья; - пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	методы и подходы решения задач профессиональной деятельности; основы информационных технологий, методы анализа и интерпретации данных; основы предпринимательства, правовой и финансовой грамотности, подходы к личностному развитию; основы командной работы, принципы эффективного взаимодействия; особенности государственного языка Российской Федерации, правила деловой коммуникации; основы духовно-нравственных ценностей, принципы антикоррупционного поведения; основы экологии, принципы бережливого производства, методы действий в ЧС; основы физической культуры и здоровья, методы поддержания физической формы; - основы ведения профессиональной документации на разных языках.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	В т.ч. в форме практ. подготовки
Объем учебной дисциплины	54	32
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	44	22
в том числе:		
теоретическое обучение	20	-
практические занятия	22	22
промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	-
Самостоятельная работа	10	10

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
Раздел 1. Основы теории вероятностей		22	ОК 01., ОК 02., ПК 1.1.
Тема 1.1. Основные понятия теории вероятностей	Содержание учебного материала	5	ОК 01., ОК 02., ПК 1.1.
	Пространство элементарных исходов. События и вероятности. Условная вероятность и независимость событий.	1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	3	
	Практическое занятие. Построение пространства элементарных исходов для заданных экспериментов.	1	
	Практическое занятие. Вычисление вероятностей событий на основе классического определения вероятности.	1	
	Практическое занятие. Вычисление условной вероятности и проверка независимости событий.	1	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Решение задач	1	
Тема 1.2. Случайные величины и распределения	Содержание учебного материала	7	ОК 01., ОК 02., ПК 1.1.
	Дискретные и непрерывные случайные величины. Математическое ожидание, дисперсия, ковариация. Основные распределения: нормальное, биномиальное, пуассоновское.	3	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	3	
	Практическое занятие. Вычисление математического ожидания и дисперсии дискретных случайных величин.	1	
	Практическое занятие. Построение и анализ биномиального и нормального распределений.	1	
	Практическое занятие. Применение распределения Пуассона для моделирования редких событий.	1	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Решение задач	1	
Тема 1.3. Центральная предельная	Содержание учебного материала	5	ОК 01., ОК 02., ПК 1.1.
	Сущность центральной предельной теоремы. Применение центральной предельной теоремы для больших выборок.	2	

теорема			
---------	--	--	--

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие. Демонстрация центральной предельной теоремы на основе генерации выборок и построения гистограмм.	1	
	Практическое занятие. Применение центральной предельной теоремы для оценки распределения сумм случайных величин.	1	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Решение задач	1	
Тема 1.4. Закон больших чисел	Содержание учебного материала	5	ОК 01., ОК 02., ПК 1.1.
	Понятие закона больших чисел. Связь между средним значением выборки и математическим ожиданием.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие. Моделирование закона больших чисел на основе последовательных испытаний.	1	
	Практическое занятие. Оценка среднего значения выборки и математического ожидания с помощью закона больших чисел.	1	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Решение задач	1	
Раздел 2. Математическая статистика.		30	ОК 01., ОК 02., ПК 1.1.
Тема 2.1. Оценка параметров	Содержание учебного материала	5	ОК 01., ОК 02., ПК 1.1.
	Точечные и интервальные оценки. Методы оценки параметров: метод максимального правдоподобия. Оценка доверительных интервалов.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие. Построение точечных оценок параметров для различных распределений.	1	
	Практическое занятие. Оценка доверительных интервалов для среднего значения и дисперсии.	1	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Решение задач	1	
Тема 2.2. Тестирование гипотез.	Содержание учебного материала	7	ОК 01., ОК 02., ПК 1.1.
	Основы статистических гипотез. Проверка гипотез: критерий Стьюдента, критерий χ^2 . Ошибки первого и второго рода.	3	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	3	
	Практическое занятие. Проверка гипотез с использованием критерия Стьюдента для двух выборок.	1	

	Практическое занятие. Применение критерия χ^2 для проверки гипотез о независимости признаков.	1	
	Практическое занятие. Оценка ошибок первого и второго рода при тестировании гипотез.	1	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Решение задач	1	
Тема 2.3. Корреляция и ковариация	Содержание учебного материала	7	ОК 01., ОК 02., ПК 1.1.
	Понятие корреляции и ковариации. Коэффициент корреляции Пирсона. Применение корреляции для анализа данных.	3	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	3	
	Практическое занятие. Вычисление коэффициента корреляции Пирсона для анализа зависимостей между признаками.	1	
	Практическое занятие. Построение корреляционной матрицы для многомерных данных и её интерпретация.	1	
	Практическое занятие. Вычисление ковариации и её применение для оценки совместной изменчивости признаков.	1	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Решение задач	1	
Тема 2.4. Регрессионный анализ	Содержание учебного материала	6	ОК 01., ОК 02., ПК 1.1.
	Линейная регрессия: методы оценки и интерпретация. Нелинейная регрессия. Применение регрессионных методов для предсказания данных.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие. Построение линейной регрессионной модели на основе экспериментальных данных.	1	
	Практическое занятие. Применение нелинейной регрессии для аппроксимации данных.	1	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Интерпретация коэффициентов линейной регрессии и оценка её качества.	2	
	Содержание учебного материала	5	ОК 01., ОК 02., ПК 1.1.
Тема 2.5. Анализ дисперсии.	Введение в дисперсионный анализ. Применение анализа дисперсий для проверки различий между группами.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие. Проведение однофакторного дисперсионного анализа (ANOVA) для проверки различий между группами.	1	
	Практическое занятие. Применение дисперсионного анализа для оценки влияния различных факторов на результаты экспериментов.	1	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся Решение задач	1	
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет		2	
Всего		54	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторно- практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации (кабинет общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей): комплект аудиторной мебели (стол преподавателя, стул преподавателя, столы обучающихся, стулья обучающихся); доска аудиторная; технические средства обучения (набор демонстрационного оборудования: персональный компьютер с доступом в сеть «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации, мультимедийный проектор, экран); учебно-наглядные материалы по тематике дисциплины; комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: ОС Microsoft Windows 10 Pro x64, ОС Microsoft Windows 8.1 Professional Academic OLP, Microsoft Office 2013 Russian, Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, РЕД ОС, Google Chrome, Яндекс Браузер, 7zip, 360 Total Security.

Помещение для организации самостоятельной и воспитательной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации; комплект аудиторной мебели.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной обеспечен печатными и/или электронными образовательными и информационными ресурсами.

3.2.1. Основные электронные издания:

1. Коган, Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для среднего профессионального образования / Е.А. Коган, А.А. Юрченко. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 250 с. — ISBN 978-5-16-015649-1. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2078388> - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2078388>.
2. Васильев, А. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2024. — 224 с. — ISBN 978-5-534-16717-7. — URL: <https://urait.ru/bcode/539468>.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Павлов, С. В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / С. В. Павлов. — Москва: ИОР: ИНФРА-М, 2025. — 186 с. — ISBN 978-5-369-00679-5. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2184327>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках дисциплины	Методы оценки	Критерии оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Вопросы открытого типа 1-10. Вопросы закрытого типа 1-10. Практические занятия по темам 1.1. – 1.4., 2.1. – 2.5.	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если: он обнаруживает обнаружившему высокий, продвинутый уровень сформированности компетенций, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Вопросы открытого типа 1-10. Вопросы закрытого типа 1-10. Практические занятия по темам 1.1. – 1.4., 2.1. – 2.5.	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если: он обнаруживает повышенный уровень сформированности компетенций, твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	Вопросы открытого типа 1-5. Вопросы закрытого типа 1-5. Практические занятия по темам 1.1. – 1.4., 2.1. – 2.5.	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он обнаруживает

		пороговый уровень сформированности компетенций, имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач; Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он обнаруживает недостаточное освоения порогового уровня сформированности компетенций, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно. Оценка не выставляется обучающемуся, если он не явился на экзамен, отказался от его сдачи, не знает программный материал, не может решить практические задачи.
--	--	--

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине представлены в фондах оценочных средств.