

**Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Академия управления городской средой, градостроительства и печати»**

ПРИНЯТО

УТВЕРЖДАЮ

На заседании педагогического совета

Директор СПб ГБПОУ «АУГСГиП»

Протокол № 4

А.М. Кривоносов

«26» декабря 2025 г.

«26» декабря 2025 г.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 00F888BBB6190C0BBF783F46124F237295
Владелец: Кривоносов Анатолий Михайлович
Действителен: с 14.05.2025 до 07.08.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

***ОП.03 «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ
СТАТИСТИКА»***

**специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий
искусственного интеллекта**

Форма обучения - очная

**Санкт-Петербург
2025**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 1025 от 24.12.2024г., зарегистрировано Министерством юстиции (рег. № 81046 от 25.01.2025г.)

Рассмотрена на заседании методического совета

Протокол №3

«18» декабря 2025 г.

Одобрена на заседании цикловой комиссии

Общетехнических дисциплин и компьютерных технологий

Протокол № 4

От 09.12.2025 г.

Председатель цикловой комиссии:

Шурухина И.Е.

Разработчик: Ипатова С.В./Оболенская Е.Г., методисты СПб ГБПОУ АУГСГиП

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.03 Теория вероятностей и математическая статистика»

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.03 Теория вероятностей и математическая статистика» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК01-02, ПК1.1

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

формируемые ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01-02 ПК 1.1 ЛР10-11	<ul style="list-style-type: none"> – Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач – Использовать расчётные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач – Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа 	<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

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов/зач.ед.
Объем образовательной программы	53/1,47
в том числе:	
Учебные занятия	44
из них:	
практические занятия	22
Промежуточная аттестация:	
Дифференцированный зачёт	
Самостоятельная работа по подготовке к учебным занятиям	9

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды формируемых компетенций
Раздел 1. Основы теории вероятностей			
Тема 1.1. Основные понятия теории вероятностей	Содержание		
	Пространство элементарных исходов. События и вероятности. Условная вероятность и независимость событий.	2	ОК 01-02 ПК 1.1 ЛР10-11
	Практические занятия. Вычисление вероятностей событий на основе классического определения вероятности.	1	
	Практические занятия. Вычисление условной вероятности и проверка независимости событий.	1	
Тема 1.2. Случайные величины и распределения	Содержание		
	Дискретные и непрерывные случайные величины. Математическое ожидание, дисперсия, ковариация. Основные распределения: нормальное, биномиальное, пуассоновское.	2	ОК 01-02 ПК 1.1 ЛР10-11
	Практические занятия. Вычисление математического ожидания и дисперсии дискретных случайных величин.	1	
	Практические занятия. Построение и анализ биномиального и нормального распределений	1	
	Практические занятия. Применение распределения Пуассона для моделирования редких событий.	2	
Тема 1.3. Центральная предельная теорема	Содержание		
	Сущность центральной предельной теоремы. Применение центральной предельной теоремы для больших выборок.	2	ОК 01-02 ПК 1.1 ЛР10-11
	Практические занятия. Демонстрация центральной предельной теоремы на основе генерации выборок и построения гистограмм.	1	
	Практические занятия. Применение центральной предельной теоремы для оценки распределения сумм случайных величин.	1	
Тема 1.4. Закон больших чисел	Содержание		
	Понятие закона больших чисел. Связь между средним значением выборки и математическим ожиданием.	2	ОК 01-02 ПК 1.1

	Практические занятия. Моделирование закона больших чисел на основе последовательных испытаний.	1	ЛР10-11
	Практические занятия. Оценка среднего значения выборки и математического ожидания с помощью закона больших чисел.	1	
Раздел 2. Математическая статистика			
Тема 2.1. Оценка параметров	Содержание		
	Точечные и интервальные оценки. Методы оценки параметров: метод максимального правдоподобия. Оценка доверительных интервалов.	2	ОК 01-02 ПК 1.1 ЛР10-11
	Практические занятия. Построение точечных оценок параметров для различных распределений.	1	
	Практические занятия. Оценка доверительных интервалов для среднего значения и дисперсии.	1	
Содержание			
Тема 2.2. Тестирование гипотез	Основы статистических гипотез. Проверка гипотез: критерий Стьюдента, критерий χ^2 . Ошибки первого и второго рода.	3	ОК 01-02 ПК 1.1 ЛР10-11
	Практические занятия. Проверка гипотез с использованием критерия Стьюдента для двух выборок.	1	
	Практические занятия. Применение критерия χ^2 для проверки гипотез о независимости признаков.	1	
	Практические занятия. Оценка ошибок первого и второго рода при тестировании гипотез.	1	
	Содержание		
Тема 2.3. Корреляция и ковариация	Понятие корреляции и ковариации. Коэффициент корреляции Пирсона. Применение корреляции для анализа данных.	3	ОК 01-02 ПК 1.1 ЛР10-11
	Практические занятия. Вычисление коэффициента корреляции Пирсона для анализа зависимостей между признаками.	1	
	Практические занятия. Построение корреляционной матрицы для многомерных данных и её интерпретация.	1	
	Практические занятия. Вычисление ковариации и её применение для оценки совместной изменчивости признаков.	1	
	Содержание		

Тема 2.4. Регрессионный анализ	Линейная регрессия: методы оценки и интерпретация. Нелинейная регрессия. Применение регрессионных методов для предсказания данных.	2	ОК 01-02 ПК 1.1 ЛР10-11
	Практические занятия. Построение линейной регрессионной модели на основе экспериментальных данных.	1	
	Практические занятия. Интерпретация коэффициентов линейной регрессии и оценка её качества.	1	
Тема 2.5. Анализ дисперсии	Содержание		
	Введение в дисперсионный анализ. Применение анализа дисперсий для проверки различий между группами.	2	ОК 01-02 ПК 1.1 ЛР10-11
	Практические занятия. Проведение однофакторного дисперсионного анализа (ANOVA) для проверки различий между группами.	1	
	Практические занятия. Применение дисперсионного анализа для оценки влияния различных факторов на результаты экспериментов.	1	
	<i>Дифференцированный зачёт</i>	2	
Самостоятельная работа за семестр - Проработка материала. Конспект. - Подготовка сообщений, эссе. - Подготовка к зачёту	9		
Всего во взаимодействии с преподавателем		44	
Всего:		53/1,47	

- Рабочей программой предусмотрено выполнение отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, в форме практической подготовки в объёме 44 часа.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный:

посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)

рабочее место преподавателя

Доска меловая/маркерная/интерактивная

Автоматизированное рабочее место преподавателя

Комплект учебного наглядного материала по темам

Комплекты для индивидуальной и групповой работы по основным видам программы

Проектор портативный

Экран проекционный рулонный

МФУ (принтер, сканер, копир)

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

Основная литература

Денежкина И. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / И. Е. Денежкина, С. Е. Степанов, И. И. Цыганок. — Москва : КноРус, 2026. — 302 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <https://book.ru>. — Режим доступа: по подписке.

Дмитриева О. В. Статистика : учебник / О. В. Дмитриева. — Москва : КноРус, 2023. — 322 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <https://book.ru>. — Режим доступа: по подписке.

Статистика. Практикум : учебное пособие / В.Н. Салин, А. А. Попова, Э. Ю. Чурилова ; под ред. В. Н. Салина, Е. П. Шпаковской. — Москва : КноРус, 2024. — 307 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <https://book.ru>. — Режим доступа: по подписке.

Попов А. М. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для СПО / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под редакцией А. М. Попова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 425 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

Павлов С. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / С. В. Павлов. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2025. — 186 с. — URL: <https://znanium.com>. — Режим доступа: по подписке.

Коган Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / Е. А. Коган, А. А. Юрченко. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 250 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <http://znanium.com>. — Режим доступа: по подписке.

Малугин В. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для СПО / В. А. Малугин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 470 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

Калинина В. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для СПО / В. Н. Калинина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 472 с. — (Профессиональное образование). — URL: [https:// urait.ru](https://urait.ru). — Режим доступа: по подписке.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач – Использовать расчётные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач – Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа 	<p>Демонстрирует умения применения стандартных методов и моделей к решению вероятностных и статистических задач</p> <p>Умеет применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения заданий. Текущий контроль в форме собеседования, решения ситуационных задач</p>
<p><u>знания</u></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 	<ul style="list-style-type: none"> – Знает Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей – Законы распределения непрерывных случайных величин. – Понятие вероятности и частоты Основные принципы теории множеств. – Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу (теорему) Байеса 	<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения заданий. Текущий контроль в форме собеседования, решения ситуационных задач</p> <p>Дифференцированный зачёт</p>

непрерывных случайных величин. – Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки. – Понятие вероятности и частоты		
--	--	--

Планируемые личностные результаты в ходе реализации программы
дисциплины

Личностные результаты реализации программы воспитания <i>(дескрипторы)</i>	Код
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры	ЛР 11