**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** |
| **«_27_»___05____2025 г.** | **«_27_»___05____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

# ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

по специальности

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

Квалификация: Разработчик веб и мультимедийных приложений

Санкт-Петербург
2025год

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Теория вероятностей и математическая статистика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 9 декабря 2016 года № 1547

Рассмотрена на заседании методического совета

Протокол №3

«16»04.2025 г.

Программа одобрена на заседании цикловой комиссии

информационных технологий

Протокол № 3

от «16» 04 2025 г.

Председатель цикловой комиссии:

Караченцева М.С.

Разработчики: 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

## «ЕН.03 Теория вероятности и математическая статистика»

### 1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «Теория вероятности и математическая статистика» является обязательной частью математического и естественнонаучного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09

### 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 04<br>ОК 09<br>ПК 5.4<br>ПК 5.5<br>ЛР 4, 7,11<br>ЛР 13-17 | - применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;<br>- использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач;<br>- применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа. | - элементы комбинаторики;<br>- понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность;<br>- алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности;<br>- схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса;<br>- понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики;<br>- законы распределения непрерывных случайных величин;<br>- центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки;<br>- 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.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 5.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 5.5. Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.

## 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** | ***38/1,06*** |
| в том числе: | |
| **Учебные занятия** | ***34*** |
| из них: | |
| практические занятия | *14* |
| **Промежуточная аттестация:** | |
| Дифференцированный зачёт | |
| **Самостоятельная работа по подготовке к учебным занятиям** | ***6*** |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.03 Теория вероятности и математическая статистика»**

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды формируемых компетенций |
|---|---|---|---|
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Основные понятия и теоремы теории вероятностей** | | | |
| **Тема 1.1** Элементы комбинаторики | **Содержание учебного материала** | | ОК 01-ОК 04 ОК 09 ПК 5.4 ПК 5.5 ЛР 4, 7,11 ЛР 13-17 |
| | Введение в теорию вероятностей. | 4 | |
| | Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки. | | |
| | Неупорядоченные выборки (сочетания). Бином Ньютона. | | |
| | **Практическое занятие** Подсчет числа комбинаций. Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики | 2 | |
| **Тема 1.2** Основы теории вероятностей | **Содержание учебного материала** | | ОК 01-ОК 04 ОК 09 ПК 5.4 ПК 5.5 ЛР 4, 7,11 ЛР 13-17 |
| | 1. Случайные события. Классическое определение вероятностей | 4 | |
| | 2. Формула полной вероятности. Формула Байеса | | |
| | 3. Вычисление вероятностей сложных событий | | |
| | 4. Схемы Бернулли. Формула Бернулли | | |
| | 5. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли | | |
| | **Практическое занятие** Алгебра событий. Вычисление вероятностей случайного события | 2 | |
| | **Практическое занятие** Сложение совместных событий . Вычисление вероятностей сложного события. Схема Бернулли | 2 | |
| **Раздел 2. Случайные величины.** | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема 2.1** Дискретные случайные величины (ДСВ) | **Содержание учебного материала** | | ОК 01-ОК 04 ОК 09 ПК 5.4 ПК 5.5 ЛР 4, 7,11 ЛР 13-17 |
| | 1. Дискретная случайная величина (далее - ДСВ) | 4 | |
| | 2. Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ | | |
| | 3. Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение ДСВ | | |
| | 4. Понятие биномиального распределения, характеристики | | |
| | 5. Понятие геометрического распределения, характеристики | | |
| | **Практическое занятие** Дискретные случайные величины. Вычисление основных числовых характеристик ДСВ. | 2 | |
| | **Практическое занятие** Биномиальное распределение. Геометрическое распределение | 2 | |
| **Тема 2.2** Непрерывные случайные величины (НСВ) | **Содержание учебного материала** | | ОК 01-ОК 04 ОК 09 ПК 5.4 ПК 5.5 ЛР 4, 7,11 ЛР 13-17 |
| | 1. Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности | 2 | |
| | 2. Центральная предельная теорема | | |
| | **Практическое занятие** Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности и интегральной функции распределения. | 2 | |
| **Раздел 3. Элементы математической статистики** | | | |
| **Тема 3.1** Элементы математической статистики | **Содержание учебного материала** | | ОК 01-ОК 04 ОК 09 ПК 5.4 ПК 5.5 ЛР 4, 7,11 ЛР 13-17 |
| | 1. Задачи и методы математической статистики. Виды выборки. | 2 | |
| | 2. Графическое представление эмпирических данных. Числовые характеристики вариационного ряда. | | |
| | 3. Применение современных пакетов прикладных программ многомерного статистического анализа. | | |
| | **Практическое занятие** Построение эмпирической функции распределения. Вычисление числовых характеристик выборки. Точечные и интервальные оценки. | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **Дифференцированный зачёт** | 2 | |
| | ***Самостоятельная работа***<br>*Решение задач и уравнений* | ***6*** | |
| **Всего:** | | **38/1,06** | |

Рабочей программой предусмотрено выполнение отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, в форме практической подготовки в объёме 14 часов

# 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия Кабинета математических дисциплин.

**Специализированная мебель и системы хранения**:
рабочие места обучающихся
Рабочее место преподавателя
Шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы
Доска

**Технические средства обучения**:
Компьютер
Монитор 24"
Компьютерная мышь
Клавиатура
Мультимедийный проектор
Экран для проектора

**Демонстрационные учебно-наглядные пособия**
учебно-наглядные пособия

## 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

1. Малугин, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Малугин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 470 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06572-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515583 (дата обращения: 30.08.2023).

2. Малугин, В. А. Математическая статистика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Малугин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09872-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515588 (дата обращения: 30.08.2023).

### Дополнительная литература

1. Попов, А. М. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под редакцией А. М. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 434 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01058-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511819 (дата обращения: 30.08.2023).

2. Калинина, В. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / В. Н. Калинина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8773-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512087 (дата обращения: 30.08.2023).

3. Палий, И. А. Дискретная математика и математическая логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Палий. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 370 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13522-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516148 (дата обращения: 30.08.2023).

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины<br>- элементы комбинаторики;<br>- понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность;<br>- алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности;<br>- схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса;<br>- понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики;<br>- законы распределения непрерывных случайных величин;<br>- центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки;<br>- понятие вероятности и частоты. | Дается описание характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены.<br><br>Не менее 60% верных ответов по результатам тестирования | Срез знаний, дифференцированный зачёт; фронтальный, индивидуальный опрос; проверочная работа, тестирование. |

| | | |
|---|---|---|
| Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины<br>-применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;<br>- использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач;<br>- применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа. | Дается описание характеристики демонстрируемых умений<br>Демонстрация умений решать вероятностные и статистические задачи с применением стандартных методов и моделей;<br>Демонстрация умения пользоваться расчетными формулами, таблицами и графиками<br>Демонстрация умения применять прикладные программы статистического анализа | Дифференцированный зачёт;<br><br>Оценка результатов выполнения практической работы<br>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы |

Планируемые личностные результаты в ходе реализации программы дисциплины

| **Личностные результаты реализации программы воспитания** *(дескрипторы)* | **Код личностных результатов реализации программы воспитания** |
|---|---|
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа» | **ЛР 4** |
| Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения.<br>Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей | **ЛР 7** |
| Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. Критически оценивающий и деятельно проявляющий понимание эмоционального воздействия искусства, | **ЛР 11** |

| | |
|---|---|
| его влияния на душевное состояние и поведение людей. Бережливо относящийся к культуре как средству коммуникации и самовыражения в обществе, выражающий сопричастность к нравственным нормам, традициям в искусстве. Ориентированный на собственное самовыражение в разных видах искусства, художественном творчестве с учётом российских традиционных духовно-нравственных ценностей, эстетическом обустройстве собственного быта. Разделяющий ценности отечественного и мирового художественного наследия, роли народных традиций и народного творчества в искусстве. Выражающий ценностное отношение к технической и промышленной эстетике | |

| **Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности** | |
|---|---|
| Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в строительной отрасли и системе жилищно-коммунального хозяйства личностного роста как профессионала | **ЛР13** |
| Способный ставить перед собой цели под для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий; | **ЛР14** |
| Содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии | **ЛР15** |
| Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности; | **ЛР 16** |
| Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений. | **ЛР 17** |