



Автономная некоммерческая профессиональная образовательная  
организация «Многопрофильная Академия непрерывного образования»  
АНПОО «МАНО»  
Колледж

ПРИНЯТО

Решением Педагогического  
совета

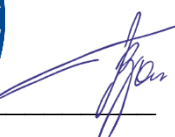
АНПОО «МАНО»

Протокол № *01-01/9 от*  
*23.05.2025 г.*



УТВЕРЖДАЮ

Ректор АНПОО «МАНО»

 В.И. Гам

*23 мая 20 25 г.*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

**ОП.03 Теория вероятностей и математическая статистика**

Специальность 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Квалификация: Системный администратор

Заочная форма обучения

Омск, 2025

Программа учебной дисциплины **ОП.03 Теория вероятностей и математическая статистика** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 июля 2023 г. № 519.

Организация-разработчик: АНПОО «Многопрофильная Академия непрерывного образования».

Разработчик: Голубых О.А., преподаватель.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                      | стр.      |
|----------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>             | <b>4</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>        | <b>5</b>  |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>            | <b>10</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>  | <b>11</b> |
| <b>5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ</b> | <b>13</b> |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.03 Теория вероятностей и математическая статистика

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

Учебная дисциплина «Теория вероятности и математическая статистика» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

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<br>ПК, ОК                                                           | Умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 09<br>ПК 2.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.1 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;</li> <li>- использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач;</li> <li>- применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- элементы комбинаторики;</li> <li>- понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность;</li> <li>- алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности;</li> <li>- схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса;</li> <li>- понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики;</li> <li>- законы распределения непрерывных случайных величин;</li> <li>- центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки;</li> <li>- понятие вероятности и частоты.</li> </ul> |

## **2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

| <b>Вид учебной работы</b>                         | <b><i>Объем в часах</i></b> |
|---------------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>Объем образовательной программы дисциплины</b> | <b>84</b>                   |
| <b>в т. ч.:</b>                                   |                             |
| теоретическое обучение                            | 4                           |
| практические занятия                              | 4                           |
| Самостоятельная работа обучающегося               | 74                          |
| <b>Промежуточная аттестация</b>                   | <b>2</b>                    |

## 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, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                               | 2                                                                                                                                              | 3                                                                    | 4                                                                                              |
| <b>Раздел 1. Основные понятия и теоремы теории вероятностей</b> |                                                                                                                                                |                                                                      |                                                                                                |
| <b>Тема 1.1</b><br>Элементы комбинаторики                       | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                           |                                                                      | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 09<br>ПК 2.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.1                        |
|                                                                 | <b>Лекция.</b> Введение в теорию вероятностей.                                                                                                 | 2                                                                    |                                                                                                |
|                                                                 | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки.                                                 | 2                                                                    |                                                                                                |
|                                                                 | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Неупорядоченные выборки (сочетания). Бином Ньютона.                                               | 4                                                                    |                                                                                                |
|                                                                 | <b>Практическое занятие. Элементы комбинаторики</b><br>Подсчет числа комбинаций. Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики | 2                                                                    |                                                                                                |
| <b>Тема 1.2</b><br>Основы теории вероятностей                   | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                           |                                                                      | ОК 01<br>ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03                                                               |
|                                                                 | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Случайные события. Классическое определение вероятностей                                          | 2                                                                    |                                                                                                |

|                                                              |                                                                                                        |   |                                                     |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------|
|                                                              | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Формула полной вероятности. Формула Байеса                | 2 | ОК 04<br>ОК 09<br>ПК 2.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.1        |
|                                                              | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Вычисление вероятностей сложных событий                   | 2 |                                                     |
|                                                              | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Схемы Бернулли. Формула Бернулли                          | 2 |                                                     |
|                                                              | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли          | 2 |                                                     |
|                                                              | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Алгебра событий                                           | 2 |                                                     |
|                                                              | <b>Практическое занятие. Вычисление вероятностей случайного события</b>                                | 2 |                                                     |
|                                                              | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Сложение совместных событий                               | 2 |                                                     |
|                                                              | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Вычисление вероятностей сложного события.                 | 2 |                                                     |
|                                                              | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Схема Бернулли                                            | 2 |                                                     |
| <b>Раздел 2. Случайные величины.</b>                         |                                                                                                        |   |                                                     |
| <b>Тема 2.1</b><br>Дискретные<br>случайные<br>величины (ДСВ) | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                   |   | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 09<br>ПК 2.2 |
|                                                              | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Дискретная случайная величина (далее - ДСВ)               | 2 |                                                     |
|                                                              | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ | 4 |                                                     |

|                                                               |                                                                                                                                    |   |                                                                         |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------|
|                                                               | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение ДСВ            | 2 | ПК 2.3<br>ПК 3.1                                                        |
|                                                               | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Понятие биномиального распределения, характеристики                                   | 2 |                                                                         |
|                                                               | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Понятие геометрического распределения, характеристики                                 | 2 |                                                                         |
|                                                               | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Дискретные случайные величины                                                         | 2 |                                                                         |
|                                                               | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Вычисление основных числовых характеристик ДСВ.                                       | 2 |                                                                         |
|                                                               | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Биномиальное распределение                                                            | 2 |                                                                         |
|                                                               | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Геометрическое распределение                                                          | 4 |                                                                         |
| <b>Тема 2.2</b><br>Непрерывные<br>случайные<br>величины (НСВ) | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                               |   | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 09<br>ПК 2.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.1 |
|                                                               | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ.<br>Геометрическое определение вероятности | 4 |                                                                         |
|                                                               | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Центральная предельная теорема                                                        | 2 |                                                                         |
|                                                               | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Вычисление числовых характеристик НСВ.                                                | 4 |                                                                         |
|                                                               | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Построение функции плотности и интегральной функции распределения.                    | 2 |                                                                         |

|                                                             |                                                                                                                                            |    |                                                                         |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 3. Элементы математической статистики</b>         |                                                                                                                                            |    |                                                                         |
| <b>Тема 3.1</b><br>Элементы<br>математической<br>статистики | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                       |    | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 09<br>ПК 2.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.1 |
|                                                             | <b>Лекция. Элементы математической статистики</b><br>Задачи и методы математической статистики. Виды выборки.                              | 2  |                                                                         |
|                                                             | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Графическое представление эмпирических данных.<br>Числовые характеристики вариационного ряда. | 4  |                                                                         |
|                                                             | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Применение современных пакетов прикладных программ многомерного статистического анализа.      | 4  |                                                                         |
|                                                             | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Построение эмпирической функции распределения.                                                | 4  |                                                                         |
|                                                             | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Вычисление числовых характеристик выборки. Точечные и интервальные оценки.                    | 4  |                                                                         |
| <b>Промежуточная аттестация</b>                             |                                                                                                                                            | 2  |                                                                         |
| <b>Всего:</b>                                               |                                                                                                                                            | 84 |                                                                         |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Универсальный спортивный зал, тренажёрный зал, оборудованных раздевалок с душевыми кабинами.

##### **Спортивное оборудование:**

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.1 примерной образовательной программы по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Павлов С.В. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Павлов. – Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2022. – 186с. – (ВО: Бакалавриат). Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=399257>
2. Спирина М.С. Дискретная математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2021. – 368 с.

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Бардушкин В.В. Математика. Элементы высшей математики [Электронный ресурс]: учебник: в 2 т. Т. 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2021. – 304 с. — (Среднее профессиональное образование). Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=372717>
2. Бардушкин В.В. Математика. Элементы высшей математики [Электронный ресурс]: учебник: в 2 т. Т. 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2022. – 368 с. — (Среднее профессиональное образование). Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=380017>
3. Коган Е.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник / Е.А. Коган, А.А. Юрченко. – Москва: ИНФРА-М, 2020. – 250 с. (Среднее профессиональное образование). Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=363072>

##### **3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)**

1. Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика. Сборник задач: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2020 – 192 с.
2. Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2021 – 352 с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Критерии оценки                                                                                                                                            | Методы оценки                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- элементы комбинаторики;</li> <li>- понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность;</li> <li>- алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности;</li> <li>- схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса;</li> <li>- понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики;</li> <li>- законы распределения непрерывных случайных величин;</li> <li>- центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки;</li> <li>- понятие вероятности и частоты.</li> </ul> | <p>Дается описание характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены.</p> <p>Не менее 60% верных ответов по результатам тестирования</p> | <p>Срез знаний, дифференцированный зачёт; фронтальный, индивидуальный опрос; проверочная работа, тестирование.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;</li> <li>- использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач;</li> <li>- применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.</li> </ul> | <p>Дается описание характеристики демонстрируемых умений</p> <p>Демонстрация умений решать вероятностные и статистические задачи с применением стандартных методов и моделей;</p> <p>Демонстрация умения пользоваться расчетными формулами, таблицами и графиками</p> <p>Демонстрация умения применять прикладные программы статистического анализа</p> | <p>Дифференцированный зачёт;</p> <p>Оценка результатов выполнения практической работы</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

|                                                      |              |
|------------------------------------------------------|--------------|
| № изменения, дата изменения; № страницы с изменением |              |
| <b>БЫЛО</b>                                          | <b>СТАЛО</b> |
| Основание:                                           |              |
| Подпись лица внесшего изменения                      |              |