

**Частное профессиональное образовательное учреждение**

**«Сочинский финансово-юридический колледж»**

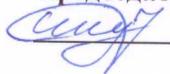
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебной дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и  
математическая статистика  
специальность 09.02.07 Информационные системы и  
программирование**

Сочи, 2023

Рассмотрена

ЦМК общеобразовательного и общего гуманитарного и социально-экономического цикла  
« 18 » 08 2023 г.

Председатель  
 И.С.Утина

Рассмотрена на заседании педагогического совета  
протокол № 1 от 28.08.2023 г.

Утверждена

заместитель директора УВР  
« 18 » « 08 » 2023 г.

  
И.Ю.Горшкова  
м.п.  


Рассмотрена

ЦМК общеобразовательного и общего гуманитарного и социально-экономического цикла  
« \_ » \_\_\_\_\_ 2024 г.

Председатель  
\_\_\_\_\_

Рассмотрена на заседании педагогического совета  
протокол № 1 от 2.08.2024 г.

Утверждена

заместитель директора УВР  
« \_ » « \_\_\_\_\_ » 2024 г.

\_\_\_\_\_ м.п.

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование утвержденного Приказом Минобрнауки России от № 1567, от 9 декабря 2016 г., профессиональный стандарт Программист регистрационный номер 4, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.07.2022 г. № 424н и учебного плана специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, год набора 2023.

Организация разработчик: ЧПОУ СФЮК  
Разработчик:  
Бакшевникова Ольга Андреевна, преподаватель  
математических дисциплин ЧПОУ СФЮК

  
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

|   | стр. |
|---|------|
| <b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>              | 4    |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 | 6    |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                     | 10   |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | 12   |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.03. Теория вероятностей и математическая статистика

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

Учебная дисциплина ЕН.03. Теория вероятностей и математическая статистика принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН.00), реализуется за счет обязательной и вариативной частей ОПОП (*вариативная часть, которая выделена курсивом, выполнена в соответствии с Профессиональным стандартом Программист регистрационный номер 4, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.07.2022 г. № 424н*).

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель учебной дисциплины – способствовать формированию общих компетенций (ОК) 1, 2, 4, 5, 9, 10; личностных результатов (ЛР) 1.1, 1.5, 1.6, 3.3, 3.4, 4.1, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 8.3.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

#### **уметь:**

- 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.
- *Использовать методы и приемы формализации поставленных задач.*
- *Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач.*

#### **знать:**

- 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.
- *Методы и приемы формализации поставленных задач.*
- *Алгоритмы решения типичных задач, области и способы их применения.*

### **1.3. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

Максимальная учебная нагрузка 78 часов, в том числе:

- Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 72 (*из них 36 - вариативных*) часа;
- самостоятельной работы обучающегося 6 (*из них 6 – вариативных*) часов.

*36 аудиторных часов – на расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части:*

*умений (практические занятия 4, 15, 28, 35) и знаний (лекционные занятия 3, 8, 9, 12, 14, 17, 18, 20, 23, 24, 25, 26, 29, 33), необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника;*

*6 часов самостоятельной работы – на расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника.*

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| <b>Вид учебной работы</b>  | <b><i>Объем часов</i></b> |
|--|---------------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                       | <b>78</b>                 |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>            | <b>72</b>                 |
| в том числе:   |                           |
| практические занятия   | 24                        |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>                 | <b>6</b>                  |
| Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета – 3 семестр |                           |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.03. Теория вероятностей и математическая статистика

| Наименование разделов и тем       | № занятия | Дата  | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся   | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы  |
|-----------------------------------|-----------|---|--|---------------|--|
| 1                                 | 2         | 3   | 4  | 5             | 6  |
| Тема 1.Элементы комбинаторики     |           |   | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>12</b>     | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10<br><br>ЛР 1.1, ЛР 1.5, ЛР 1.6, ЛР 3.3, ЛР 3.4, ЛР 4.1, ЛР 6.1, ЛР 6.2, ЛР 6.3, ЛР 6.4, ЛР 8.3 |
|                                   | 1.        |   | <b>Введение в теорию вероятностей</b>  | 2             |  |
|                                   | 2.        |   | <b>Упорядоченные выборки (размещения).</b>   | 2             |  |
|                                   | 3.        |   | <i>Перестановки. Алгоритмы решения типичных задач, области и способы их применения.</i>  | 2             |  |
|                                   | 4.        |   | <b>ПЗ. Решение задач по определению упорядоченной выборки.</b><br><i>Решение задач по вычислению перестановок. Использовать методы и приемы формализации поставленных задач.</i> | 2             |  |
|                                   | 5.        |   | <b>Неупорядоченные выборки (сочетания)</b>   | 2             |  |
|                                   | 6.        |   | <b>ПЗ. Решение задач по определению неупорядоченной выборки (сочетания)</b>  | 2             |  |
| Тема 2.Основы теории вероятностей |           |   | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>18</b>     | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10<br><br>ЛР 1.1, ЛР 1.5, ЛР 1.6, ЛР 3.3, ЛР 3.4, ЛР 4.1, ЛР 6.1, ЛР 6.2, ЛР 6.3, ЛР 6.4, ЛР 8.3 |
|                                   | 7.        |   | <b>Случайные события.</b>  | 2             |  |
|                                   | 8.        |   | <i>Классическое определение вероятностей. Алгоритмы решения типичных задач, области и способы их применения.</i>   | 2             |  |
|                                   | 9.        |   | <b>Формула полной вероятности.</b> <i>Методы и приемы формализации поставленных задач.</i>   | 2             |  |
|                                   | 10.       |   | <b>Формула Байеса</b>  | 2             |  |
|                                   | 11.       |   | <b>ПЗ. Вычисление вероятностей сложных событий</b>   | 2             |  |
|                                   | 12.       |   | <i>Схемы Бернулли. Алгоритмы решения типичных задач, области и способы их применения.</i>  | 2             |  |
|                                   | 13.       |   | <b>Формула Бернулли.</b>   | 2             |  |
|                                   | 14.       |   | <i>Формула Бернулли. Методы и приемы формализации поставленных задач.</i>  | 2             |  |
| 15.                               |           | <b>ПЗ. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли.</b> <i>Использовать методы и приемы формализации поставленных задач.</i> | 2  |               |  |
| Тема 3.Дискретные                 |           |   | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>28</b>     | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05,  |
|                                   | 16.       |   | <b>Дискретная случайная величина (далее - ДСВ)</b>   | 2             |  |

|  |     |   |   |           |  |
|--|-----|---|---|-----------|--|
| случайные величины (ДСВ)                             | 17. |   | <i>Графическое изображение распределения ДСВ. Алгоритмы решения типичных задач, области и способы их применения.</i>  | 2         | ОК 09, ОК 10<br><br>ЛР 1.1, ЛР 1.5, ЛР 1.6, ЛР 3.3, ЛР 3.4, ЛР 4.1, ЛР 6.1, ЛР 6.2, ЛР 6.3, ЛР 6.4, ЛР 8.3                             |
|  | 18. |   | <i>Функции от ДСВ. Методы и приемы формализации поставленных задач.</i>   | 2         |  |
|  | 19. |   | <b>ПЗ. Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение ДСВ</b>   | 2         |  |
|  | 20. |   | <i>Дисперсия и среднеквадратическое отклонение ДСВ. Алгоритмы решения типичных задач, области и способы их применения.</i>                                    | 2         |  |
|  | 21. |   | <b>Понятие биномиального распределения, характеристики</b>  | 2         |  |
|  | 22. |   | <b>Биноминальное распределение.</b>   | 2         |  |
|  | 23. |   | <i>Характеристики биномиального распределения. Методы и приемы формализации поставленных задач.</i>   | 2         |  |
|  | 24. |   | <i>Понятие геометрического распределения, характеристики. Алгоритмы решения типичных задач, области и способы их применения.</i>                              | 2         |  |
|  |     |   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 1.</b><br><i>Геометрическое распределение. Использовать методы и приемы формализации поставленных задач.</i>          | 2         |  |
|  | 25. |   | <b>Характеристика геометрического распределения</b>   | 2         |  |
|  | 26. |   | <b>Построение закона распределения и функция распределения ДСВ.</b><br><i>Алгоритмы решения типичных задач, области и способы их применения.</i>              | 2         |  |
|  | 27. |   | <b>ПЗ. Построение закона распределения и функция распределения ДСВ.</b>   | 2         |  |
|  | 28. |   | <b>ПЗ. Вычисление основных числовых характеристик ДСВ. Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач.</b>                                    | 2         |  |
| Тема 4. Непрерывные случайные величины (далее - НСВ) |     |   | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>8</b>  | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10<br><br>ЛР 1.1, ЛР 1.5, ЛР 1.6, ЛР 3.3, ЛР 3.4, ЛР 4.1, ЛР 6.1, ЛР 6.2, ЛР 6.3, ЛР 6.4, ЛР 8.3 |
|  | 29. |   | <b>Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности.</b> Алгоритмы решения типичных задач, области и способы их применения. | 2         |  |
|  | 30. |   | <b>ПЗ. Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности и интегральной функции распределения.</b>  | 2         |  |
|  |     |   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 2.</b><br><i>Центральная предельная теорема. Алгоритмы решения типичных задач, области и способы их применения.</i>   | 2         |  |
| 31.  |     | <b>ПЗ. Решение задач по центральной предельной теореме.</b> | 2   |           |  |
| Тема 5. Математическая                               |     |   | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>10</b> | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05,  |
|  | 32. |   | <b>Задачи и методы математической статистики. Виды выборки.</b>   | 2         |  |

|               |     |  |  |           |   |
|---------------|-----|--|--|-----------|---|
| статистика    | 33. |  | <i>Задачи и методы математической статистики. Методы и приемы формализации поставленных задач.</i>   | 2         | ОК 09, ОК 10<br><br>ЛР 1.1, ЛР 1.5,<br>ЛР 1.6, ЛР 3.3,<br>ЛР 3.4, ЛР 4.1,<br>ЛР 6.1, ЛР 6.2,<br>ЛР 6.3, ЛР 6.4,<br>ЛР 8.3 |
|               | 34. |  | <b>ПЗ. Виды выборки. Решение задач по формированию выборки.</b>  | 2         |   |
|               |     |  | <i>Самостоятельная работа обучающихся № 3.<br/>Числовые характеристики вариационного ряда. Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач.</i>                                       | 2         |   |
|               | 35. |  | <i>ПЗ. Построение эмпирической функции распределения. Вычисление числовых характеристик выборки. Точечные и интервальные оценки. Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач.</i> | 2         |   |
|               | 36. |  | <b>ПЗ. Дифференцированный зачет</b>  | 2         |   |
| <b>Всего:</b> |     |  |  | <b>78</b> |   |

Примечания:

- 1) используемые сокращения: ПЗ – практическое занятие
- 2) учебные занятия, без указания вида – считать лекционными
- 3) самостоятельная работа обучающихся – это учебная деятельность обучающихся без непосредственного контакта с преподавателем согласно установленного расписания в аудиториях колледжа или дистанционно

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

Интернет – ресурсы:

1. ЭБС ЮРАЙТ [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru):

1. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для среднего профессионального образования / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 479 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00859-3.

2. Далингер, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика с применением Mathcad: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Далингер, С. Д. Симонженков, Б. С. Галюкшов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 145 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10081-5.

3. Ивашев-Мусатов, О. С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. С. Ивашев-Мусатов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва:

Издательство Юрайт, 2020. — 224 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02467-8.

4. 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, 2020. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8773-7.

5. Кацман, Ю. Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями: учебник для среднего профессионального образования / Ю. Я. Кацман. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 130 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10083-9.

6. 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, 2020. — 370 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13522-0.

7. 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, 2020. — 434 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01058-9.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| Результаты обучения   | Критерии оценки   | Формы и методы оценки  |
|---|---|--|
| <p>Перечень <b>знаний</b>, 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> <li>• <i>Методы и приемы формализации поставленных задач.</i></li> <li>• <i>Алгоритмы решения типичных задач, области и способы их применения.</i></li> </ul> | <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 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</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Тестирование</li> <li>• Самостоятельная работа.</li> <li>• Практическое занятие</li> <li>• Оценка выполнения практического задания (работы)</li> <li>• Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией</li> <li>• Дифференцированный зачет</li> </ul> |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>Перечень <b>умений</b>, 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> <li>• <i>Использовать методы и приемы формализации поставленных задач.</i></li> <li>• <i>Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач.</i></li> </ul> | <p>умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p> |  |
|---|--|--|