

Федеральное государственное образовательное бюджетное  
учреждение высшего образования  
**«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»  
(Финуниверситет)**

**Самарский финансово-экономический колледж  
(Самарский филиал Финуниверситета)**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Заместитель директора по учебно-методической работе  
\_\_\_\_\_  
Д.С. Зуева  
« 10 » ноя 20 23 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ  
СТАТИСТИКА»**

**СПЕЦИАЛЬНОСТЬ: 09.07.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И  
ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

Рабочая программа дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.07.02 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 года № 1547.

Присваиваемая квалификация: администратор баз данных

Разработчики:

Буслаева Е.П.



Преподаватель Самарского филиала  
Финуниверситета

Рецензент:

Шарамыгина Т.В.



Директор ООО «Ризотек»

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии естественно-математических дисциплин

Протокол от « 22 » сентября 20 23 г. № 10

Председатель ПЦК К.С. Яковлева К.С. Яковлева

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |   |
|---|---|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....                      | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....                 | 6 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....                     | 9 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ...11 |   |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика

### 1.1. Область применения рабочей программы

Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих общих компетенций:

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

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является освоение студентами учебной дисциплины: обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления теории вероятностей; обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;

обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;

обеспечение сформированности представлений о теории вероятностей как общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Общие цели изучения теории вероятностей традиционно реализуются в четырех направлениях:

- 1) общее представление об идеях и методах теории вероятностей;
- 2) интеллектуальное развитие;
- 3) овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
- 4) воспитательное воздействие.

приобрести **практический опыт:**

моделирования вероятностных и статистических задач, выполнение расчета и анализ, графиков, таблиц и графиков в решении профессиональных задач.

В результате освоения обязательной части 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.

**В результате освоения обязательной части дисциплины обучающийся должен 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.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| <b>Вид учебной работы</b>   | <b>Объем часов</b> |
|---|--------------------|
| Объём образовательной программы учебной дисциплины                                      | 46                 |
| Объём работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем                             | 36                 |
| в том числе:  |                    |
| теоретическое обучение  | 22                 |
| практические занятия  | 14                 |
| самостоятельная работа  | 10                 |
| <b>Промежуточная аттестация в форме комплексного дифференцированного зачёта с ЕН.02</b> |                    |

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

| Наименование разделов и тем                        | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся  | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|---|---------------|---|
| <b>Тема 1. Элементы комбинаторики</b>              | <b>Содержание учебного материала</b>  |               |   |
|  | Введение в теорию вероятностей. Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки.   | 2             | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10                              |
|  | Неупорядоченные выборки (сочетания)   | 2             |   |
|  | <b>Практическое занятие №1.</b> Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики.  | 2             |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Подготовьте сообщение на тему «История развития теории вероятностей»   | 2             |   |
| <b>Содержание учебного материала</b>               |   |               |   |
| <b>Тема 2. Основы теории вероятностей</b>          | Случайные события. Классическое определение вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.   | 2             | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10                              |
|  | <b>Практическое занятие №2.</b> Решение задач с использованием формул полной вероятности и Байеса.  | 2             |   |
|  | Вычисление вероятностей сложных событий. Схемы Бернулли. Формула Бернулли. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли.  | 2             |   |
|  | <b>Практическое занятие №3.</b> Решение задач с использованием формулы Бернулли, локальной и интегральной теорем Лапласа.   | 2             |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Подготовьте сообщение на тему «Бернулли и Байеса, их вклад в развитии теории вероятностей».  | 2             |   |
|  | <b>Содержание учебного материала</b>  |               |   |
| <b>Тема 3. Дискретные случайные величины (ДСВ)</b> | Дискретная случайная величина (далее - ДСВ). Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение ДСВ. | 2             | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10                              |
|  | <b>Практическое занятие №4.</b> Построение закона распределения и функции распределения ДСВ.  | 2             |   |
|  | Понятие биномиального распределения, характеристики. Понятие геометрического распределения, характеристики.   | 2             |   |
|  | <b>Практическое занятие №5.</b> Вычисление основных числовых  | 2             |   |

|   |                                      |   |    |  |
|---|--------------------------------------|---|----|--|
|   |                                      | характеристик ДСВ.  |    |  |
|   |                                      | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Составить алгоритм (таблица) вычисления основных числовых характеристик.   | 2  |  |
| <b>Тема 4.</b><br><b>Непрерывные случайные величины (далее - НСВ)</b> | <b>Содержание учебного материала</b> |   |    |  |
|   |                                      | Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности. Центральная предельная теорема  | 2  | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 |
|   |                                      | Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования   | 2  |  |
|   |                                      | <b>Практическое занятие №6.</b> Построение функции плотности и интегральной функции распределения НСВ. Вычисление основных числовых характеристик НСВ.            | 2  |  |
|   |                                      | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Подготовка и написание реферата «Вычисление основных числовых характеристик непрерывных случайных величин».          | 2  |  |
|   | <b>Содержание учебного материала</b> |   |    |  |
| <b>Тема 5.</b><br><b>Математическая статистика</b>                    |                                      | Задачи и методы математической статистики. Виды выборки.  | 2  | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 |
|   |                                      | Числовые характеристики вариационного ряда.   | 2  |  |
|   |                                      | <b>Практическое занятие №7.</b> Построение эмпирической функции распределения. Вычисление числовых характеристик выборки. Точечные и интервальные оценки выборки. | 2  |  |
|   |                                      | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Составление кроссворда по разделу «Математическая статистика»  | 2  |  |
|   |                                      | <b>Дифференцированный зачет</b>   | 2  |  |
|   |                                      | <b>Всего:</b>   | 46 |  |



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (кабинет математических дисциплин)

Специализированная мебель:

Стол (учительский)  
Стол студенческий (двухместный)  
Стулья  
Доска меловая  
Шкаф  
Стеллажи  
Информационные стенды

Технические средства обучения:

Мультимедиа проектор переносной  
Экран  
Ноутбук

Перечень лицензионного программного обеспечения:

1) Антивирусная защита «AVP»  
2) Microsoft включая OS Windows 10  
Office 2016 (предоставлено головным офисом)

Методическое обеспечение:

Учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

Методические указания по организации и выполнению практических занятий

Курс лекций по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

**Основная литература:**

- 1 Малугин, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Малугин. - Москва : Юрайт, 2023. - 470 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-06572-5. - Текст : непосредственный.
2. Малугин, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Малугин. - Москва : Юрайт, 2023. - 470 с. - (Профессиональное образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/515583> (дата обращения: 17.03.2023). - Режим доступа: ЭБС Юрайт, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-534-06572-5. - Текст : электронный.
3. 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 : Юрайт, 2023. - 434 с. - (Профессиональное образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/511819> (дата обращения: 16.09.2023). - Режим доступа: ЭБС Юрайт, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-534-01058-9. - Текст : электронный.
4. Калинина, В. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / В. Н. Калинина. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 472 с. - (Профессиональное образование). - URL: <https://ezpro.fa.ru:2058/bcode/512087> (дата

обращения: 11.09.2023). - Режим доступа: ЭБС Юрайт, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-9916-8773-7. - Текст : электронный.

5. Сидняев, Н. И. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / Н. И. Сидняев. - Москва : Юрайт, 2023. - 219 с. - (Профессиональное образование). - URL: <https://ezpro.fa.ru:2058/bcode/511687> (дата обращения: 11.09.2023). - Режим доступа: ЭБС Юрайт, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-534-04091-3. - Текст : электронный.

6. 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, 2023. - 232 с. - (Профессиональное образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/514880> (дата обращения: 17.03.2023). - Режим доступа: ЭБС Юрайт, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-534-09115-1. - Текст : электронный.

#### **Дополнительная литература:**

1. Кочетков, Е. С. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / Е. С. Кочетков, С. О. Смерчинская, В. В. Соколов. - 2-е изд., испр. и перераб. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. - 240 с. - (Среднее профессиональное образование). - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1245262> (дата обращения: 17.03.2023). - Режим доступа: ЭБС Znanium.com, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-00091-426-7. - Текст : электронный.

2. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / В. Е. Гмурман. - 12-е изд. - Москва : Юрайт, 2023. - 479 с. - (Профессиональное образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/511688> (дата обращения: 17.03.2023). - Режим доступа: ЭБС Юрайт, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-534-00859-3. - Текст : электронный.

3. Кацман, Ю. Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями : учебник для среднего профессионального образования / Ю. Я. Кацман. - Москва : Юрайт, 2022. - 130 с. - (Профессиональное образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/490334> (дата обращения: 17.03.2023). - Режим доступа: ЭБС Юрайт, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-534-10083-9. - Текст : электронный.

4. Шапкин, А. С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию : учебное пособие для бакалавров / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. - 9-е изд., стер. - Москва : Дашков и К°, 2020. - 432 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1091871> (дата обращения: 17.03.2023). - Режим доступа: ЭБС Znanium.com, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-394-03710-8. - Текст : электронный.

5. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Е. Гмурман. - 11-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 406 с. - (Профессиональное образование). URL: <https://urait.ru/bcode/512071> (дата обращения: 17.03.2023). - Режим доступа: ЭБС Юрайт, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-534-08569-3. - Текст : электронный

#### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.mathematics.ru> (Математика в Открытом колледже).

2. <http://mathem.ru> (Математика on-line).

3. <http://www.allmath.ru> (Вся математика в одном месте).

4. [www.math.ru](http://www.math.ru) (Библиотека математической литературы).

5. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

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

**Контроль и оценка результатов** освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

| Результаты обучения   | Критерии оценки  | Формы и методы оценки  |
|---|--|--|
| <p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <p>1.Элементы комбинаторики.<br/>                 2. Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность.<br/>                 3.Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности.<br/>                 4.Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли<br/>                 5. Формулу(теорему) Байеса.<br/>                 6.Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики.<br/>                 7.Законы распределения непрерывных случайных величин.<br/>                 8.Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки.<br/>                 9.Понятие вероятности и частоты</p> | <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 умения</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;</li> <li>- Тестирование</li> <li>- Контрольная работа</li> <li>- Самостоятельная работа.</li> <li>- Защита реферата</li> <li>- Семинар</li> <li>- Выполнение проекта;</li> <li>- Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</li> <li>- Оценка выполнения практического задания (работы)</li> <li>- Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией</li> <li>- Решение ситуационной задачи</li> </ul> |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <p>1 Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач</p> <p>2 Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач</p> <p>3. Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.</p> <p>- .</p> | <p>не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p> |  |
|---|---|--|

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Успешное освоение учебной дисциплины Теория вероятностей и математическая статистика предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах его освоения путем планомерной, систематической работы. В преподавании используются лекционные и практические формы проведения занятий, информационно-коммуникационные технологии, игровые технологии.

**Активные и интерактивные формы проведения занятий**

| Семестр | Вид занятия          | Тема                                 | Используемые активные и интерактивные формы   | Количество часов |
|---------|----------------------|--------------------------------------|---|------------------|
| 4       | Практическое занятие | Тема 2<br>Основы теории вероятностей | КВЕСТ «Жители города СЛУЧАЙНОГО и ВЕРОЯТНОГО» | 2                |
| Итого   |                      |                                      |   | 2                |