

Федеральное государственное образовательное бюджетное  
учреждение высшего образования  
**«Финансовый университет при Правительстве Российской  
Федерации»  
(Финансовый университет)  
Алтайский филиал Финансового университета**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель

директора по учебно-  
методической работе



Е.В. Сильченко  
23 апреля 2024 г.

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

09.02.07 Информационные системы и программирование

Барнаул 2024 г.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Разработчик:

Просвиркина С.И., преподаватель Алтайского филиала Финуниверситета

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии Алтайского филиала Финуниверситета

Протокол от «23» апреля 2024 г. № 2

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины	4
2. Структура и содержание дисциплины	5
3. Условия реализации программы дисциплины	9
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	11

## 1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины

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

Учебная дисциплина ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика является обязательной частью математического и общего естественнонаучного учебного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы дисциплины студентами осваиваются умения и знания

Код компетенций	Умения	Знания
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>-Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач.</p> <p>-Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач.</p> <p>-Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.</p>	<p>-Элементы комбинаторики.</p> <p>-Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность.</p> <p>-Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности.</p> <p>-Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса.</p> <p>-Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики.</p> <p>-Законы распределения непрерывных случайных величин.</p> <p>-Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки.</p> <p>Понятие вероятности и частоты</p> <p>-Основы математической статистики, регрессионного и корреляционного анализа.*</p>

## **2. Структура и содержание дисциплины**

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

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	50
Объем работы студентов во взаимодействии с преподавателем	46
в том числе:	
теоретическое обучение	30
практические занятия	14
лабораторные работы	
контрольные работы	
курсовой проект (работа) (если предусмотрено)	-
самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности студентов	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Комбинаторика. Теория вероятностей</b>		<b>32</b>	
Тема 1.1 Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала 1. Введение в теорию вероятностей 2. Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки 3. Неупорядоченные выборки (сочетания) В том числе практических занятий 1. Практическое занятие № 1 Подсчёт числа комбинаций.	6 2 2 2 2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
Тема 1.2. Основы теории вероятностей	Содержание учебного материала 1. Случайные события. Классическое определение вероятностей 2. Формула полной вероятности. Формула Байеса 3. Схемы Бернулли. Формула Бернулли 4. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли 5. Формула Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа 6. Использование графов для подсчета вероятностей. В том числе практических занятий 1. Практическое занятие № 2 Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики. 2. Практическое занятие № 3 Вычисление вероятностей сложных событий. Использование графов для подсчета вероятностей	10 2 2 2 4 2 2	
Тема 1.3. Дискретные случайные величины (ДСВ)	Содержание учебного материала 1. Дискретная случайная величина (далее - ДСВ) 2. Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ 3. Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение ДСВ	8 2 2	

	4. Понятие биномиального распределения, характеристики	2	
	5. Понятие геометрического распределения, характеристики. Гипергеометрическое распределение.		
	В том числе практических занятий	2	
	1. Практическое занятие № 4 Построение закона распределения и функции распределения ДСВ. Вычисление основных числовых характеристик ДСВ.	2	
Тема 1.4. Непрерывные случайные величины (далее - НСВ)	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	1. Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности	2	
	2. <i>Нормальный закон распределения НСВ. Показательное распределение. *</i>	2	
	3. <i>Системы случайных величин. *</i>		
	4. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема	2	
	В том числе практических занятий	2	
	1. Практическое занятие № 5 Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности и интегральной функции распределения	2	
<b>Раздел 2. Основы математической статистики</b>		<b>16</b>	
Тема 2.1. Математическая статистика	Содержание учебного материала	16	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	1. Задачи и методы математической статистики. Виды выборки	2	
	2. Числовые характеристики вариационного ряда	2	
	3. <i>Выборочный метод и статистическое оценивание. Ошибки выборки. Интервальное оценивание. *</i>	2	
	4. <i>Понятие статистической гипотезы. Статистический критерий *</i>		
	5. <i>Оценка параметров законов распределения по выборочным данным. *</i>	2	
	6. <i>Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости. Уравнения регрессии. *</i>		
	В том числе, практических занятий	4	
	1. Практическое занятие № 6 Построение эмпирической функции распределения. Вычисление числовых характеристик выборки.	2	
	2. Практическое занятие № 7 Проверка статистических гипотез.	2	

	<i>Самостоятельная работа студентов Знакомство с ППП Статистика, STATGRAPHICS, статистическими функциями MS Excel. Проведение статистического исследования.</i>	4	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>50</b>	



### **3. Условия реализации дисциплины**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения в соответствии с ФГОС СПО и ПООП: Кабинет «Математики», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- калькуляторы.

В случае необходимости:

Лаборатория Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем, оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п 6.2.1 примерной программы по данной профессии (специальности).

#### **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

Основные печатные и электронные издания:

1. Спирина, М.С. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования по специальностям "Информационные системы программирование", "Сетевое и системное администрирование" / М.С. Спирина, П.А. Спирин .— 4-е изд., стер. .— Москва : Академия, 2019 .— 352 с. + Тираж 1500 экз. — (Профессиональное образование) . — ISBN 978-5-4468-8494-0.
2. Седых, И. Ю. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 443 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5914-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536994>
3. 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 : Издательство Юрайт, 2024. — 406 с. — (Профессиональное образование). —

ISBN 978-5-534-08569-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537071>

1. Единое окно образовательных ресурсов. Раздел «Математическая статистика» - [http://window.edu.ru/catalog/resources?p\\_rubr=2.2.74.12.38](http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.74.12.38)
2. Единое окно образовательных ресурсов. Раздел «Теория вероятностей» - [http://window.edu.ru/catalog/resources?p\\_rubr=2.2.74.12.52](http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.74.12.52)
3. Математический сайт - теория вероятностей, математическая статистика и их приложения - <http://www.teorver.ru/>

Дополнительные источники:

1. Кацман, Ю. Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями : учебник для среднего профессионального образования / Ю. Я. Кацман. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 130 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10083-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490334> (дата обращения: 05.06.2023).
2. Седых, И. Ю. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 443 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5914-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536994>
3. 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 : Издательство Юрайт, 2024. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08569-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537071>

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также решения обучающимися ситуационных задач.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>-Элементы комбинаторики.</p> <p>-Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность.</p> <p>-Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности.</p> <p>-Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса.</p> <p>Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики.</p> <p>-Законы распределения непрерывных случайных величин.</p> <p>-Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки.</p> <p>Понятие вероятности и частоты.</p> <p><i>-Основы математической статистики, регрессионного и корреляционного анализа*</i></p> <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>-Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач.</p> <p>-Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач.</p> <p>-Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.</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 не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; Тестирование (текущий контроль);</p> <p>Оценка выполнения практического задания (работы);</p> <p>Решение ситуационной задачи; Промежуточная аттестация (зачет).</p>