



**ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ИНГУШСКИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**



Подписано цифровой  
Подписью: ЧПОУ  
«Ингушский профессиональный  
колледж»  
Дата: 2024.08.20 +03'00'



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ЧПОУ «ИПК»  
П. М. Гарбакова  
20 24 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

<b>Специальность:</b>	09.02.07 «Информационные системы и программирование»
<b>Обучение:</b>	по программе базовой подготовки
<b>Уровень образования, на базе которого осваивается ППССЗ:</b>	Основное общее, среднее общее
<b>Квалификация:</b>	«Программист»
<b>Форма обучения:</b>	Очная, заочная

**Назрань**

**2024**

Рабочая программа учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» разработана на основе требований ФГОС от 09 декабря 2016 г. № 1547, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с рекомендациями по организации получения образовательных программ среднего профессионального образования для ЧПОУ «ИПК» по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

**Организация-разработчик:** ЧПОУ «Ингушский профессиональный колледж»

**Разработчик:** Тутаева Ф. А., преподаватель ЧПОУ «ИПК»

Рассмотрена, одобрена и утверждена на заседании кафедры естественно-научных дисциплин.

Согласовано зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Дзортовой Т. Ш.

Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

© Тутаева Ф. А.  
© «ИПК», 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>Паспорт рабочей программы учебной дисциплины</b>	стр. 5
<b>2</b>	<b>Структура и содержание учебной дисциплины</b>	7
<b>3</b>	<b>Условия реализации учебной дисциплины</b>	8
<b>4</b>	<b>Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины</b>	10

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Теория вероятностей и математическая статистика

1.1. Область применения рабочей программы Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС и примерной образовательной программой (при наличии) по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

«Теория вероятностей и математическая статистика» – учебная дисциплина математического и общего естественнонаучного цикла, обязательной части образовательной программы.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

**В результате освоения учебной 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 учебной 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.

#### **1.4. Формируемые компетенции**

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.

#### **1.5 Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

##### **очно**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 42 часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 40 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 2 часа.

##### **(очно-заочная)**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 62 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 30 часов.

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (очно)

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>42</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>40</b>
в том числе:	
практические занятия	22
Лекции	20
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>2</b>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

### 2.2 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (очно-заочно)

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>42</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>6</b>
в том числе:	
практические занятия	6
Лекции	6
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>36</b>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов (очно)	Объем часов (очно-заочно)	Уровень освоения
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1</b>				
<b>Вероятности случайных событий</b>				
<b>Тема 1.1</b> <b>Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основные формулы комбинаторики: размещения, перестановки, сочетания.	2	2	1, 2
	<b>Практическая работа</b> - «Элементы комбинаторики»			
	<b>Самостоятельная работа студента</b> - подготовка к практической работе «Элементы комбинаторики»		2	
<b>Тема 1.2.</b> <b>Вероятность случайного события</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие случайного события, классическая, геометрическая, статистическая вероятности. Вычисление вероятности событий с использованием формул комбинаторики			1,2,3
	<b>Практическая работа</b> - «Вероятность случайного события»	2	2	
	<b>Самостоятельная работа студента</b> - подготовка к практической работе «Вероятность случайного события»		2	
<b>Тема 1.3.</b> <b>Алгебра событий</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Теоремы умножения и сложения вероятностей. Условная вероятность. Противоположное событие. Формулы вероятностей противоположного события	2	2	1,2,3
	<b>Практическая работа</b> - «Определение вероятностей сложных событий»	2		
	<b>Самостоятельная работа студента</b> - подготовка к практической работе «Определение вероятностей сложных событий»		2	
<b>Тема 1.4.</b> <b>Полная вероятность и формула Байеса</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Формула полной вероятности и формула Байеса.			1,2,3
	<b>Практическая работа</b> - «Полная вероятность и формула Байеса»	2	2	
	<b>Самостоятельная работа студента</b> - подготовка к практической работе «Полная вероятность и формула Байеса»		2	

<b>Тема 1.5. Повторение испытаний</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Схема Бернулли. Локальная и интегральная теорема Муавра-Лапласа, формула Пуассона.			1,2,3
	<b>Практическая работа</b> - «Повторение испытаний» Тестирование «Вероятности случайных событий»			
	<b>Самостоятельная работа студента</b> - подготовка к практической работе «Повторение испытаний» - подготовка к тестированию «Вероятности случайных событий»		2	
<b>Раздел 2. Случайная величина</b>				
<b>Тема 2.1 Распределение дискретной случайной величины</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Закон распределения дискретной случайной величины. Три формы задания дискретной случайной величины. Распределения дискретной случайной величины биномиальное, Пуассона, геометрическое, гипергеометрическое.	2	2	1,2,3
	<b>Практическая работа</b> - «Распределение дискретной случайной величины»	2	2	
	<b>Самостоятельная работа студента</b> - подготовка к практической работе «Распределение дискретной случайной величины»		2	
<b>Тема 2.2 Числовые характеристики дискретной случайной величины</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Числовые характеристики дискретной случайной величины. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины. Их свойства.	2	2	1,2,3
	<b>Практические работы</b> - «Вычисление характеристик дискретных случайных величин»	2	2	
	<b>Самостоятельная работа студента</b> - подготовка к практической работе «Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины» - подготовка к практической работе «Дисперсия дискретной случайной величины»		2	
<b>Тема 2.3 Непрерывная случайная величина</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Функция и плотность распределения непрерывной случайной величины. Числовые характеристики непрерывной случайной величины : математическое ожидание, мода, медиана, дисперсия и среднее квадратическое отклонение.	2	2	1,2,3
	<b>Практические работы</b> -- «Характеристики непрерывной случайной величины»	2		

	<b>Самостоятельная работа студента</b> - подготовка к практической работе «Функция и плотность распределения непрерывной случайной величины» - подготовка к практической работе «Характеристики непрерывной случайной величины».		2	
<b>Тема 2.4 Законы распределения непрерывной случайной величина</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Законы распределения непрерывной случайной величины: равномерное, нормальное и показательное распределение.			1,2,3
<b>Тема 2.5 Закон больших чисел. Центральная предельная теорема</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Неравенство и теорема Чебышева. Центральная предельная теорема Ляпунова. Теорема Муавра- Лапласа.			1,2,3
	<b>Контрольная работа</b> «Случайная величина».			
	<b>Самостоятельная работа студента</b> - подготовка к контрольной работе «Случайная величина».		2	
<b>Раздел 3</b> <b>Элементы математической статистики и случайные процессы</b>				
<b>Тема 3.1. Выборочный метод математической статистики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.	2	2	1,2,3
	<b>Практическая работа</b> - «Построение полигона и гистограммы»	2	2	
	<b>Самостоятельная работа студента</b> - подготовка к практической работе «Построение полигона и гистограммы»		2	
<b>Тема 3.2. Характеристики выборки</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Определение вероятности и частоты. Расчет сводных характеристик выборки. Точечные и интервальные оценки параметров распределения.	2		1,2,3
	<b>Практические работы</b> - «Точечные и интервальные оценки параметров распределения»	2		
	<b>Самостоятельная работа студента</b> - подготовка к практической работе «Метод произведения для вычисления выборочной средней и дисперсии», - «Метод произведений для вычисления выборочной средней и дисперсии»		2	

<b>Тема 3.3. Основные понятия теории статистических гипотез</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Проверка значимости гипотез. Проверка гипотезы о законе распределения на основе согласия Пирсона. Линейная регрессия и корреляция	2	2	1,2,3
	<b>Практическая работа</b> - «Проверка гипотезы о законе распределения на основе согласия Пирсона»	2	2	
	<b>Самостоятельная работа студента</b> - подготовка к практической работе «Проверка гипотезы о законе распределения на основе согласия Пирсона»		2	
<b>Тема 3.4. Моделирование случайных величин</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Разыгрывание дискретной и непрерывной случайных величин. Разыгрывание полной группы событий.	2	2	1,2,3
	<b>Практическая работа</b> - «Моделирование случайных величин» Контрольная работа «Элементы математической статистики».	2		
	<b>Самостоятельная работа студента</b> - подготовка к практической работе «Моделирование случайных величин» - подготовка к контрольной работе «Элементы математической статистики».		2	
<b>Раздел 4 Элементы теории графов</b>				
<b>Тема 4.1. Графы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Графы и способы их задания Эйлеровы, Гамильтоновы графы. Фундаментальные циклы Устойчивость, покрытия, ядра. Пути и уровни графа <b>Итоговое занятие</b>	2	2	1,2,3
	<b>Практическая работа</b> - «Матричное представление графа» -«Определение вида графа» -«Циклы и деревья» Задачи на взвешенных графах	2	2	
	<b>Самостоятельная работа студента</b> - подготовка к практической работе - подготовка к экзамену		4	
<b>Всего:</b>		<b>42</b>	<b>42</b>	

### **3 Условия реализации учебной дисциплины**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Элементы высшей математики»;

Оборудование учебного кабинета: *тематические плакаты, методический уголок*

Технические средства обучения:

- компьютер типа IBM PC;
- интерактивная доска;
- проектор

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

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

##### **Основные источники:**

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высшая школа, 2009.
2. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. – М.: Высшая школа, 2004.

##### **Дополнительные источники:**

1. Белько И.В., Свирид Г.П. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры и задачи. - Минск: Новое знание 2007.
2. Зубков А.М. Севостьянов Б.А. и др. Сборник задач по теории вероятности. – СПб.: Лань, 2009.
3. Кочетков Е.С., Смерчинская С.О. Теория вероятностей в задачах и упражнениях. - М.: Форум, 2008.
4. Юсупов Р.А. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебное пособие для студентов вузов – Астрахань: АГТУ, 2000.

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

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий работ, тестирования, контрольных работ, зачета.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;</li> <li>- пользоваться расчётными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач;</li> <li>- применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа;</li> </ul> <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен <b>знать</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия комбинаторики;</li> <li>- основы теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>- основные понятия теории графов</li> </ul>	<p><i>оценка результатов практических работ</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- «Элементы комбинаторики»</li> <li>- «Вероятность случайного события»</li> <li>- «Определение вероятностей сложных событий»</li> <li>- «Полная вероятность и формула Байеса»</li> <li>- «Повторение испытаний»</li> <li>- «Моделирование случайных величин»</li> </ul> <p><i>оценка результатов практических работ</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- «Распределение дискретной случайной величины»</li> <li>- «Математическое ожидание дискретной случайной величины»</li> <li>- «Дисперсия дискретной случайной величины»</li> <li>- «Функция и плотность распределения непрерывной случайной величины»</li> <li>- «Метод произведений для вычисления выборочной средней дисперсии»</li> <li>- «Проверка гипотезы о законе распределения на основе согласия Пирсона»</li> </ul> <p><i>оценка результатов практических работ</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- «Построение полигона и гистограмм»</li> </ul>

	<p>– «Точечные и интервальные оценки параметров распределения»</p> <p>тестирование «Вероятности случайных событий»</p> <p>контрольная работа «Случайная величина»</p> <p>дифференцированный зачет «Теория вероятностей и математическая статистика»</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------