


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уфимский университет науки и технологий»  
Институт среднего профессионального образования

Председатель ПЦК «ОПД»

 Т.П. Чеботарёва  
«30» августа 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины  
**Теория вероятностей и математическая статистика**

Наименование специальности  
**09.02.07 Информационные системы и программирование**  
Квалификация выпускника  
**Программист**

Базовая подготовка  
Форма обучения: очная

Уфа, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1547.

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский университет науки и технологий» Институт среднего профессионального образования

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	3
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	8
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	9
<b>5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>	11
<b>6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)</b>	13

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

## **1.2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл ООП по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

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

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.	<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.</li> <li>Формулу(теорему) Байеса.</li> <li>– Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики. Законы распределения непрерывных случайных величин.</li> <li>– Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки.</li> <li>– Понятие вероятности и частоты.</li> </ul>

Техник-программист должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 42 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 34 часов;

самостоятельной работы обучающегося 8 часов;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>4 семестр</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>42</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>36</b>
в том числе:	
лекции	22
практические занятия	14
самостоятельная работа обучающегося	6
<b>Промежуточная аттестация</b>	<i>дифференцированный зачет</i>



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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
<b>Тема 1. Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	1. Введение в теорию вероятностей. Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки	
	2. Неупорядоченные выборки (сочетания)	
	<b>В том числе практических занятий</b>	
<b>Тема 2. Основы теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>
	1. Случайные события. Классическое определение вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса	
	2. Вычисление вероятностей сложных событий. Схемы Бернулли. Формула Бернулли	
	3. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли	
	<b>В том числе практических занятий</b>	
<b>Тема 3. Дискретные случайные величины (ДСВ)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>
	1. Дискретная случайная величина (далее - ДСВ). Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ	
	2. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение ДСВ	
	3. Понятие биномиального распределения, характеристики. Понятие геометрического распределения, характеристики	

	<b>В том числе практических занятий</b>	
<b>Тема 4. Непрерывные случайные величины (далее - НСВ)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	1. Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности	
	2. Центральная предельная теорема	
	<b>В том числе практических занятий</b>	
<b>Тема 5. Математическая статистика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	1. Задачи и методы математической статистики. Виды выборки. Числовые характеристики вариационного ряда	
<b>В том числе практических занятий</b>		<b>14</b>
<p>Перечень практических занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подсчёт числа комбинаций.</li> <li>2. Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики.</li> <li>3. Вычисление вероятностей сложных событий.</li> <li>4. Построение закона распределения и функция распределения ДСВ. Вычисление основных числовых характеристик ДСВ.</li> <li>5. Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности</li> <li>6. Построение интегральной функции распределения.</li> <li>7. Построение эмпирической функции распределения. Вычисление числовых характеристик выборки. Точечные и интервальные оценки.</li> </ol>		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>6</b>
<b>Всего</b>		<b>42</b>

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

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

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен кабинет математических дисциплин, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- Комплект учебной мебели.
- Технические средства обучения:
- Переносной проектор;
- Переносной экран для проектора;
- Комплект геометрических фигур;
- Ноутбук

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

1. Альшанский, М. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / М. А. Альшанский. — 2-е изд. стер. — Москва : ФЛИНТА, 2024. — 168 с. — ISBN 978-5-9765-5407-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/370520> (дата обращения: 20.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Иванов, Б. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для вузов / Б. Н. Иванов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 224 с. — ISBN 978-5-507-49479-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/393053> (дата обращения: 20.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:            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.</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.            «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.            «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.            «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы,</p>	<p>Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;            • Тестирование            • Контрольная работа            • Самостоятельная работа.            • Наблюдение за выполнением практического задания.(деятельностью студента)            • Оценка выполнения практического задания(работы)            • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией</p>

	выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: 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		

## 5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 4 семестр обучения. Форма контроля – «Дифференцированный зачет»

Вопросы для проведения дифференцированного зачета за 4 семестр по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

1. Классификация случайных событий.
2. Алгебра событий (сложение, умножение, вычитание).
3. Статистическое, классическое, геометрическое определение вероятности.
4. Теорема сложения и умножения вероятностей.
5. Формула полной вероятности (доказательство, пример).
6. Формула Байеса (доказательство, пример).
7. Теорема про повторение опытов.
8. Законы распределения дискретной случайной величины (ряд распределения, многоугольник распределения, функция распределения).
9. Плотность распределения случайной величины и ее свойства.
10. Численные характеристики положения случайной величины (математическое ожидание, мода, медиана, квантили).
11. Моменты случайной величины. Свойства дисперсии.
12. Законы распределения: Пуассона и равномерный.
13. Законы распределения: показательный и гауссовский.
14. Функции распределения системы двух случайных величин.
15. Плотность распределения системы двух случайных величин.
16. Числовые характеристики системы случайных величин: математическое ожидание, дисперсия.
17. Корреляционный момент. Коэффициент корреляции.
18. Математическое ожидание и дисперсия функции случайных аргументов.
19. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин.
20. Предельные теоремы теории вероятностей. Теорема Чебышева.
21. Предельные теоремы теории вероятностей. Теоремы Бернулли и Пуассона.
22. Центральная предельная теорема. Теорема Ляпунова.
23. Свойства стационарного случайного процесса.
24. Марковский случайный процесс.
25. Статистическое распределение выборки. Статистическая функция распределения.
26. Группированный статистический ряд. Гистограмма.
27. Оценки математического ожидания и дисперсии.
28. Доверительные границы (доверительный интеграл) и доверительная вероятность.
29. Оценка коэффициента корреляции случайных величин.
30. Основные понятия теории проверки статистических гипотез.
31. Критерий проверки статистических гипотез ( $\chi^2$ ) (критерий согласия Пирсона).

- 32.Обработка выборки методы наименьших квадратов.  
 33.Оценка параметров линейной функции.  
 34.Проверка гипотеза про независимость случайных величин.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Критерии оценки:

- 90 ÷ 100% (5 баллов) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил задание экзаменационного билета: дал правильные ответы на все вопросы и решил все задачи;
- 80 ÷ 89% (4 балла) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил три практических задания билета и дал правильный ответ на теоретический вопрос, либо выполнил два практических задания и смог правильно ответить на два теоретических вопроса;
- 70 ÷ 79 % (3 балла) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил два практическое задание билета дал правильный ответ на теоретический вопрос, либо выполнил одно практическое задание и смог правильно ответить на два теоретических вопроса;
- менее 70% (2 балла) присваивается обучающемуся, если он не смог выполнить ни одного практического задания билета.

## **6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)**


Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.



РАССМОТРЕНО

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 1 от «30» августа 2024 г.

 / Т.П. Чеботарева  
«30» августа 2024 г.

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНОСИМЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ  
09.02.07 Информационные системы и программирование**

утвержденную  
30.08.2024 г. на 2024-2025 учебный год

№ п/ п	Раздел	Содержание дополнений/изменений		Основание для внесения дополнения/измене ния
		Было	Стало	
1	Титульный лист	Уфимский авиационный техникум	Институт среднего профессионального образования	решения Ученого совета УУНиТ от 29.02.2024 (протокол № 2) о создании с 01 июня 2022 года Института среднего профессионального образования путем объединения Уфимского авиационного техникума и Колледжа УУНиТ