

**КОГПОАУ «САВАЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
по учебной работе  
\_\_\_\_\_ Н.А. Хромцева  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 г.

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

**по специальности**

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

**2024г**

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1547), базовый уровень подготовки и примерной программы Теория вероятностей и математическая статистика, ФУМО, 2017г.

Организация-разработчик: КОГПОАУ «Савальский политехникум»

Разработчик: Л.В. Мухачева- преподаватель

Мухачева  
Лариса  
Васильевна  
а Р

Подписан: Мухачева Лариса  
Васильевна  
DN: С=RU, OU=преподаватель, С= КОГПОАУ "Савальский политехникум", CN=Мухачева Лариса Васильевна,  
E=kozhevnikova.larisa@bk.ru  
Основание: Я являюсь автором  
этого документа  
Местоположение: место  
подписания  
дата: 2024-05-29 10:40:38  
Font: Reader Версия: 9.7.2

Рассмотрено и одобрено П(ЦК)

общеобразовательных и гуманитарных дисциплин

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

Председатель П(ЦК) \_\_\_\_\_ /Л.В.Желонкина/

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Теория вероятностей и математическая статистика

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, базовой подготовки.

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

Дисциплина Теория вероятностей и математическая статистика входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл

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

В результате изучения обязательной части учебного цикла 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 изучения обязательной части учебного цикла 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
- понятие 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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

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 языке

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать **профессиональными компетенциями**:

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

-аудиторной учебной нагрузки обучающегося-48 часов

-часов вариативной части-12 часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
Объем образовательной программы	48
Самостоятельная работа	-
В том числе:	
-теоретическое обучение	32
-практические занятия	14
-консультации	-
-часов вариативной части	12
<i>Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета</i>	2

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Осваиваемые компетенции и формируемые личностные результаты
<b>Тема 1 Элементы комбинаторики.</b>	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК10, ПК 1.1. ПК 11.1. ЛР 19
	1 Введение в теорию вероятностей <i>Основы комбинаторики.</i> Упорядоченные выборки (размещения). Правило произведения. Размещения с повторениями. Размещения без повторений.	2	
	2 Перестановки. Размещения с заданным количеством повторений каждого элемента. Неупорядоченные выборки (сочетания). Сочетания без повторений.	2	
	Практическая работа №1. Подсчёт числа комбинаций.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач. Ответы на контрольные вопросы.		
<b>Тема 2 Основы теории вероятностей.</b>	Содержание учебного материала	12	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК10, ПК 1.1. ПК 11.1. ЛР 19
	1 Случайные события. Классическое определение вероятностей	2	
	2 Формула полной вероятности. Формула Байеса	2	
	3 Схемы Бернулли. Формула Бернулли. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли	2	
	4 Решение задач	2	
	Практическая работа №2. Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики.	2	
	Практическая работа №3. Вычисление вероятностей сложных событий.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: <i>Проведение первичной обработки и контроля материалов наблюдения.</i> Решение задач. Ответы на вопросы.		
Содержание учебного материала	10		

<b>Тема 3 Дискретные случайные величины (ДСВ)</b>	1	<i>Основы теории случайных величин.</i> Понятие случайной величины. Понятие дискретной случайной величины (ДСВ). Примеры ДСВ. Графическое изображение распределения ДСВ. Распределение ДСВ.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК10, ПК 1.1. ПК 11.1. ЛР 19
	2	Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение ДСВ.	2	
	3	Понятие биномиального распределения, характеристики	2	
	4	Понятие геометрического распределения, характеристики.	2	
	Практическая работа №4. Построение закона распределения и функция распределения ДСВ. Вычисление основных числовых характеристик ДСВ.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач. Работа с учебником.			
<b>Тема 4 Непрерывные случайные величины (НСВ)</b>	Содержание учебного материала.		6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК10, ПК 1.1. ПК 11.1. ЛР 19
	1	Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности	2	
	2	Центральная предельная теорема	2	
	Практическая работа №5. Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности и интегральной функции распределения.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач. Ответы на контрольные вопросы.			
<b>Тема 5 Математическая статистика.</b>	Содержание учебного материала.		8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК10, ПК 1.1. ПК 11.1. ЛР 19
	1	Задачи и методы математической статистики. Виды выборки	2	
	2	Числовые характеристики вариационного ряда	2	
	Практическая работа №6 Построение для заданной выборки её графической диаграммы.		2	
	Практическая работа №7 Интервальное оценивание математического ожидания нормального распределения при известной дисперсии.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач. Ответы на контрольные вопросы.			
<b>Тема 6 Моделирование</b>	Содержание учебного материала.		6	



<b>случайных величин. Метод статистических испытаний.</b>	1	<i>Методика моделирования случайных величин, метод статистических испытаний.</i> Примеры моделирования случайных величин с помощью физических экспериментов. Таблицы случайных чисел. Генератор значений случайной величины. Моделирование ДСВ. Моделирование НСВ. Моделирование показательно распределённой НСВ. Моделирование случайной точки, равномерно распределённой в прямоугольнике.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1. ПК 11.1. ЛР 19
	2	Моделирование сложных испытаний их результатов. Сущность метода статистических испытаний.	2	
	3	Сбор и регистрация статистической информации. Моделирование случайных величин.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач. Ответы на контрольные вопросы.			
<b>Дифференцированный зачёт</b>			<b>2</b>	
<b>Всего:</b>			<b>48</b>	

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места студентов;
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- интерактивная доска;
- калькуляторы.

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

Основные источники:

1. Е.А. Коган Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / Е.А. Коган, А.А. Юрченко. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 250 с. — (Среднее профессиональное образование).

Дополнительные источники:

1. С.В. Павлов Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / С.В. Павлов. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2022. — 186 с.
2. Бычков А. Г. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и методам оптимизации : учебное пособие / А. Г. Бычков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 192 с. — (Среднее профессиональное образование).
3. В. Е. Гмурман Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для СПО-М: Издательство Юрайт, 2016
4. В.Е. Гмурман Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. ФГУП. Издательство «Высшая школа», 2003

Интернет-ресурсы:

1. [www.alleng.ru/edu/math1.htm](http://www.alleng.ru/edu/math1.htm)
2. [www.1ege.edu.ru/online-testing/math](http://www.1ege.edu.ru/online-testing/math)
3. [www.labyrinth.ru/books/193786/](http://www.labyrinth.ru/books/193786/)
4. [www.booksiti.net.ru/books](http://www.booksiti.net.ru/books)
5. [www.mirknig.ru](http://www.mirknig.ru)
6. <http://ru.onlinemschool.com/>
7. <https://znanium.com>

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

Текущий контроль успеваемости проводится преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий (тестирование, устный опрос, подготовка и защита реферата, создание презентаций, составление учебных кроссвордов и тестов). Итогом по учебной дисциплине является оценка, полученная на дифференцированном зачёте, который проводится в промежуточную аттестацию. Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по учебной дисциплине разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения. Для промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости образовательным учреждением создаются фонды оценочных средств, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, приобретаемые ОК и ПК)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
<p><b>знания:</b></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</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» -</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> тестирование, устный опрос, решение задач, наблюдение и оценка выполнения практических работ, подготовка и защита реферата, создание презентаций, составление учебных кроссвордов и тестов.</p> <p><b>Промежуточный контроль:</b> дифференцированный зачет</p>

<p>непрерывных случайных величин.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки.</li> <li>•Понятие вероятности и частоты.</li> </ul>	<p>теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки</p>	
<p><b>умения:</b></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> </ul>		
<p><b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.</b></p> <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно</p>	<p>Демонстрация умений распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы.</p> <p>Демонстрация умений определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска.</p> <p>Демонстрация умений организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с</p>	

<p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке</p>	<p>коллегами, руководством.</p> <p>Демонстрация умений проявлять толерантность в рабочем коллективе.</p> <p>Демонстрация умений применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение.</p> <p>Демонстрация умений понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности.</p>	
<p><b>Формируемые ПК:</b></p> <p>ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.</p> <p>ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.</p>	<p>Демонстрация умений разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования, формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием, оформлять документацию на программные средства.</p> <p>Демонстрация знаний основных этапов разработки программного обеспечения.</p> <p>Демонстрация умений: Работать с документами отраслевой направленности. Собирать, обрабатывать и анализировать информацию на предпроектной стадии.</p>	