

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика**

по специальности среднего  
профессионального образования  
09.02.07 Информационные системы и программирование

*Квалификация: программист*

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование укрупнённой группы специальностей 09.00.00 **Информатика и вычислительная техника.**

Рекомендована экспертной организацией: Общество с ограниченной ответственностью «Мой регион». Зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: 09.02.07-170511 от 11.05.2017 г.

Организация-разработчик рабочей программы: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Южно-Уральский государственный колледж».

Разработчики:

Пастухова Елена Сергеевна, преподаватель

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК «Информационных технологий»  
Протокол № 10 от «10» мая 2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Теория вероятностей и математическая статистика

### 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью рабочей основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в программах дополнительного профессионального образования и профессиональной подготовке техников в области информационных технологий. Опыт работы не требуется.

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

Математический и общий естественнонаучный цикл.

### 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;
- 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

Общие компетенции	Уметь	Знать
ОК 1. Выбирать способы решения	распознавать задачу и/или проблему в	актуальный профессиональный и социальный контекст, в

Общие компетенции	Уметь	Знать
задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам,	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; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	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	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.
ОК 9. Использовать информационные	применять средства информационных технологий для	современные средства и устройства информатизации;

Общие компетенции	Уметь	Знать
технологии в профессиональной деятельности	решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности

#### **1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Объем образовательной нагрузки обучающегося – 56 часов,  
Из них нагрузки дисциплины во взаимодействии с преподавателем – 56 часов,  
в том числе:  
теоретического обучения – 36 часов,  
лабораторно-практических работ – 20 часов;  
практической подготовки – 18 часов;  
курсового проектирования – 0 часов,  
экзамены и консультации – 0 часов;  
самостоятельной учебной работы обучающегося – 0 часов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	56
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	56
в том числе:	0
лабораторные работы	0
практические занятия	20
Практическая подготовка	18
контрольные работы	0
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	0
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	0
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	0
внеаудиторная самостоятельная работа с электронным учебным пособием	0
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2 тематический план и содержание учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Уровень освоения</i>	<i>Объем часов</i>	<i>Осваиваемые элементы компетенций</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
<b>Раздел 1. Теория графов</b>				
<b>Тема 1.1. Теория графов</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>1</b>	<b>2</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10
	Неориентированные графы. Ориентированные графы. Основные понятия.		2	
	<i>Тематика практических занятий</i>	<b>2</b>	<b>2</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10
	Решение упражнений по теме «Основные понятия теории графов»		2	
	<i>Практическая подготовка</i>	<b>2</b>	<b>2</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10
<b>Раздел 2. Теория вероятностей</b>				
<b>Тема 2.1. Основные понятия теории вероятностей</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>1</b>	<b>2</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10
	Случайные события и операции над ними. Классическое определение вероятности. Свойства вероятности. Вероятность суммы событий.		2	
	<i>Тематика практических занятий</i>	<b>2</b>	<b>4</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10
	Решение вероятностных и статистических задач, используя классическое определение вероятности, геометрическую вероятность.		2	
	Решение вероятностных и статистических задач, используя формулы комбинаторики.		2	
	<i>Практическая подготовка</i>	<b>2</b>	<b>2</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10



<b>Тема 2.2. Умножение вероятностей.</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>1</b>	<b>4</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10
	Условная вероятность. Независимость событий. Вероятность произведения событий.		2	
	Сложение вероятностей совместных событий. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.		2	
	<i>Тематика практических занятий</i>	<b>2</b>	<b>4</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10
	Применение теоремы умножения и сложения вероятностей. Применение формул полной вероятности.		2	
	Формула Байеса		2	
	<i>Практическая подготовка</i>	<b>2</b>	<b>2</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10
<b>Тема 2.3. Повторные и независимые испытания..</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>1</b>	<b>2</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10
	Схема Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа		2	
	<i>Тематика практических занятий</i>	<b>2</b>	<b>4</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10
	Схема Бернулли.		2	
	Локальная и интегральная теоремы Лапласа		2	
	<i>Практическая подготовка</i>	<b>2</b>	<b>2</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10
<b>Тема 2.4. Случайная величина. Числовые характеристики.</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>1</b>	<b>12</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10
	Случайная величина и ее закон распределения.		2	
	Плотность распределения и ее свойства.		2	
	Моменты случайных величин, их свойства.		2	

	Непрерывные случайные величины. Их числовые характеристики.		2	
	Нахождение функции и плотности распределения случайных величин. Вероятности попадания случайной величины в промежуток.		2	
	Равномерное и нормальное распределение непрерывной случайной величины.		2	
	Распределение Пирсона, Стьюдента, Фишера		2	
	Линейная регрессия.		2	
	<b>Тематика практических занятий</b>	2	8	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10
	Примеры распределений: биномиальное, нормальное, пуассоновское, равномерное, показательное.		2	
	Нахождение математического ожидания, дисперсии, ковариации, коэффициента корреляции.		2	
	<b>Практическая подготовка</b>	2	4	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10
<b>Раздел 3 Математическая статистика</b>				
<b>Тема 3.1. Выборочный метод.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	4	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10
	Выборки. Способы отбора. Статистическое распределение выборки.		2	
	Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.		2	
	<b>Практическая подготовка</b>	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10
<b>Тема 3.2. Статистические оценки параметров</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	4	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10
	Виды статистических оценок. Эмпирические моменты.		2	

<b>распределения.</b>	Асимметрия и эксцесс эмпирического распределения. Доверительный интервал.		2	
	<i>Практическая подготовка</i>	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10
<b>Тема 3.3. Статистические оценки статистических гипотез</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	1	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10
	Виды статистических гипотез. Общая схема проверки. Типы статистических критериев проверки.		2	
	<i>Тематика практических занятий</i>	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10
	Решение упражнений с применением пакетов прикладных программ многомерного статистического анализа.		2	
	<i>Практическая подготовка</i>	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10
<b><i>Всего часов (включая дифференцированный зачет)</i></b>			<b>56</b>	

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

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

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения.

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- тематические папки дидактических материалов;
- комплект учебно-методической документации;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор.

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Электронные издания**

1. Блягоз, З. У. Теория вероятностей и математическая статистика. Курс лекций / З. У. Блягоз. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-507-44293-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/220469>
2. Блягоз, З. У. Задачник по теории вероятностей и математической статистике / З. У. Блягоз. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 236 с. — ISBN 978-5-507-44292-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/220463>

##### **Дополнительные источники**

1. Пастухова Е.С. ЭУП «Теория вероятностей» ГБПОУ «ЮУГК» 2019

#### **3.3. Организация образовательного процесса**

В ходе преподавания учебной дисциплины осуществляются межпредметные связи со следующими дисциплинами: ЕН 01 Элементы высшей математики, ЕН 02 Дискретная математика с элементами математической логики, ОП 10 Численные методы. А также с ПМ 02 Осуществление интеграции программных модулей.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета. Оборудование учебного кабинета: - посадочные места по количеству обучающихся; - рабочее место преподавателя; - комплект учебно-методических пособий. Технические средства обучения: - компьютер с лицензионным программным обеспечением и выходом в Интернет; - проектор, экран.

#### **3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических кадров:

Реализация образовательной программы обеспечивается руководящими и педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой образовательной программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 ФГОС СПО по данной специальности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 ФГОС СПО данной специальности, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 %.

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></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 непрерывных случайных величин.</li> <li>• Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки.</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</p>	<p>Самостоятельная работа.</p> <p>Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</p> <p>Оценка выполнения практического задания(работы)</p> <p>Дифференцированный зачет.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Понятие вероятности и частоты.</li> </ul>	<p>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><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></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>		

## 5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ РАБОЧИХ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММАХ (РООП)

Рабочая программа учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» может быть использована при реализации РООП УГС 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника»