

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Южно-Уральский государственный колледж»

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по учебной работе  
\_\_\_\_\_ Т.С. Занова  
«27» июня 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

по специальности среднего  
профессионального образования  
09.02.07 Информационные системы и программирование

*Квалификация: разработчик веб и мультимедийных технологий*

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 «16» мая 2022 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	Дескрипторы сформированности (действия)	Уметь	Знать
-------------------	---	-------	-------

Общие компетенции	Дескрипторы сформированности (действия)	Уметь	Знать
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам,	правильно распознает задачу в профессиональном контексте точно перечисляет методы работы в сфере ИТ правильно выполняет этапы по решению задачи точно называет структуру плана для решения задачи правильно осуществляет поиск информации точно называет порядок оценки результатов решения задачи правильно составляет план действий правильно определяет ресурсы для решения задачи правильно применяет методы работы в сфере ИТ точно и правильно может реализовать составленный план по решению задачи объективно оценивает результат своих действий	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; 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)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в 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. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения профессиональной деятельности	правильно определяет задачи и ищет информацию средствами ИТ точно и правильно перечисляет номенклатуру информационных источников правильно перечисляет приемы структурирования информации точно и правильно планирует процесс поиска информации и ее структурирование средствами ИТ	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации;	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации

Общие компетенции	Дескрипторы сформированности (действия)	Уметь	Знать
	правильно определяет формат оформления поиска результатов	оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	правильно организует работу коллектива правильно взаимодействует с коллегами в ходе работы на занятиях	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 с учетом особенностей социального и культурного контекста	правильно оформляет документы с использованием ИТ точно называет правила оформления документов средствами ИТ	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. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	правильно понимает тексты профессиональной документации, связанные со сферой ИТ	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности

Общие компетенции	Дескрипторы сформированности (действия)	Уметь	Знать
		темы	

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

Объем образовательной нагрузки обучающегося – 58 часов,  
Из них нагрузки дисциплины во взаимодействии с преподавателем – 58 часов,  
в том числе:  
теоретического обучения – 38 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>	58
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	58
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>Итоговая 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>6</b>	
<b>Тема 1.1. Теория графов</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>1</b>	<b>6</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10
	Неориентированные графы. Основные понятия.		2	
	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>6</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>8</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>6</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>20</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	
	Равномерное и нормальное распределение непрерывной случайной величины.		2	
	Примеры распределений: биномиальное, нормальное, пуассоновское, равномерное, показательное.		2	
	Распределение Пирсона, Стьюдента, Фишера		2	
	Линейная регрессия.		2	
	<b>Тематика практических занятий</b>	2	4	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10
	Нахождение функции и плотности распределения случайных величин. Вероятности попадания случайной величины в промежутки.		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	4	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>			58	

### **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</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,</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>

<p>статистики, характеристики выборки.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Понятие вероятности и частоты.</li> </ul>	<p>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><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 (ООП)

Рабочая программа учебной дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики» может быть использована при реализации ООП УГС 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника»