

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М.И. ЩАДОВА»**

**Утверждаю:**  
Директор ГБПОУ «ЧГТК  
им. М.И. Щадова»  
С.Н. Сычев  
21 июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.03, ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ  
СТАТИСТИКА**

**математического и общего естественнонаучного цикла**

**программы подготовки специалистов среднего звена по специальности  
09.02.07, Информационные системы и программирование**

**Черемхово, 2023**

## **РАССМОТРЕНА**

Рассмотрено на  
заседании ЦК  
«Информатики и ВТ»  
Протокол №10  
«06» июня 2023 г.  
Председатель: Чипиштанова Д.В.

## **ОДОБРЕНА**

Методическим советом  
колледжа  
Протокол №5  
от 7 июня 2023 года  
Председатель МС: Т.В. Власова

Рабочая программа учебной дисциплины «**Теория вероятности и математическая статистика**» разработана в соответствии с ФГОС СПО с учетом примерной программы учебной дисциплины «Теория вероятности и математическая статистика» по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

**Разработчик:** Литвинцева Евгения Александровна – преподаватель специальных дисциплин ГБПОУ «ЧГТК им. М.И. Щадова»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11
<b>4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b>	11
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12
<b>ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ</b>	14

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Теория вероятности и математическая статистика

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование**, базовая подготовка, входящей в укрупненную группу специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и в профессиональной подготовке работников в области программирования компьютерных систем: **09.02.07 Информационные системы и программирование** при наличии основного общего или среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

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

Учебная дисциплина **Теория вероятности и математическая статистика** дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл учебного плана.

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

#### Базовая часть

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;
- Использовать расчетные формулы, графики при решении статистических задач;
- Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.

В результате освоения 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;
- Понятие 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.

### **Вариативная часть**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- Применять современные пакеты прикладных программ при решении профессиональных задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- Биномиальное распределение

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование** и овладению общими компетенциями:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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

Объем образовательной программы **88** часов, в том числе:

- учебных занятий **76 часов**, в том числе на практические (лабораторные) занятия **28 часов**, курсовые работы (проекты) **0 часов**;
- самостоятельные работы **10 часов**;
- консультация **0 часов**;
- промежуточную аттестацию **2 часа**.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы (ВСЕГО)</b>	<b>88</b>
<b>Всего учебных занятий,</b>	<b>76</b>
<b>в том числе:</b>	
теоретическое обучение	<b>48</b>
лабораторные занятия	<b>0</b>
практические занятия	<b>28</b>
контрольные работы	<b>0</b>
курсовая работа (проект)	<b>0</b>
<b>Самостоятельные работы</b>	<b>10</b>
<b>в том числе:</b>	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	<b>0</b>
другие виды самостоятельной работы: решение ситуационных задач	<b>10</b>
<b>Консультация</b>	<b>0</b>
<b>Промежуточная аттестация: дифференциальный зачет</b>	<b>2</b>

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

Наименование разделов и тем	Номер учебного занятия	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельные работы студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
<b>Семестр № 3</b>			<b>68</b>		
<b>Раздел 1. Элементы комбинаторики</b>			<b>16</b>		
<b>Тема 1.1 Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>16</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	1	1 <b>Введение в теорию вероятностей.</b> Упорядоченные выборки (Размещения). Перестановки. <b>Задание на дом:</b> повторить конспект	2	2	
	2	2 <b>Введение в теорию вероятностей.</b> Неупорядоченные выборки (сочетания) <b>Задание на дом:</b> повторить конспект	2	2	
	3	3 <b>Введение в теорию вероятностей.</b> Неупорядоченные выборки (сочетания) <b>Задание на дом:</b> повторить конспект	2	2	
	4	<b>Практическая работа №1</b> Применение стандартных методов и моделей к решению вероятностных задач. Решение задач на расчет количества выборок <b>Задание на дом:</b> отчетная работа	2		
	5	<b>Практическая работа №2</b> Применение стандартных методов и моделей к решению вероятностных задач. Решение задач на расчет количества выборок <b>Задание на дом:</b> отчетная работа	2		
	6	<b>Практическая работа №3</b> Вычисление вероятности события с использованием формул комбинаторики <b>Задание на дом:</b> отчетная работа	2		
	7	<b>Практическая работа №4</b> Вычисление вероятности события с использованием формул комбинаторики <b>Задание на дом:</b> отчетная работа	2		
	8	<b>Самостоятельная работа №1</b>	2		
	1	Написание и защита доклада, работа со справочной литературой			
<b>Раздел 2. Основы теории вероятностей</b>			<b>52</b>		
<b>Тема 2.1 Основы теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>18</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	9	1 <b>Основы теории вероятности.</b> Случайные события. Классическое определение вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. <b>Задание на дом:</b> ответить на вопросы 1-10 стр. 21 из учебника [1]	2	2	
	10	2 <b>Основы теории вероятности.</b> Вычисление вероятностей сложных событий. Схема Бернулли. Формула Бернулли. Вычисление вероятностей в схеме Бернулли. <b>Задание на дом:</b> ответить на вопросы 11-21 стр. 21 из учебника [1]	2	2	
	11	<b>Основы теории вероятности.</b> Вычисление вероятностей сложных событий. Схема Бернулли. Формула Бернулли. Вычисление вероятностей в схеме Бернулли. <b>Задание на дом:</b> ответить на вопросы 11-21 стр. 21 из учебника [1]	2	2	

	12		<b>Основы теории вероятности.</b> Вычисление вероятностей сложных событий. Схема Бернулли. Формула Бернулли. Вычисление вероятностей в схеме Бернулли. <b>Задание на дом:</b> ответить на вопросы 11-21 стр. 21 из учебника [1]	2	2	
	13		<b>Практическая работа № 5</b> <b>Вычисление вероятностей событий, используя теоремы сложения, умножения вероятностей</b> <b>Задание на дом:</b> отчетная работа	2		
	14		<b>Практическая работа № 6</b> <b>Применение стандартных методов и моделей к решению вероятностных задач. Вычисление вероятностей сложных событий</b> <b>Задание на дом:</b> отчетная работа	2		
	15		<b>Практическая работа № 7</b> <b>Применение стандартных методов и моделей к решению вероятностных задач. Вычисление вероятностей сложных событий</b> <b>Задание на дом:</b> отчетная работа	2		
	16		<b>Контрольная работа</b>	2		
	17		<b>Самостоятельная работа №2</b>	2		
		1	Написание и защита доклада, работа со справочной литературой, выполнение расчетных заданий.			
			<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>		
<b>Тема 2.2</b> Дискретные случайные величины (ДСВ)	18	1	<b>Дискретная случайная величина (ДСВ).</b> Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение ДСВ. <b>Задание на дом:</b> ответить на вопросы 1-3 стр. 67 из учебника [1]	2	2	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 09
	19		<b>Дискретная случайная величина (ДСВ).</b> Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение ДСВ. <b>Задание на дом:</b> ответить на вопросы 1-3 стр. 67 из учебника [1]	2	2	
	20		<b>Дискретная случайная величина (ДСВ).</b> Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение ДСВ. <b>Задание на дом:</b> ответить на вопросы 4-8 стр. 67 из учебника [1]	2	2	
	21		<b>Дискретная случайная величина (ДСВ).</b> Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение ДСВ. <b>Задание на дом:</b> ответить на вопросы 4-8 стр. 67 из учебника [1]	2	2	
	22		<b>Практическая работа № 8</b> <b>Построение закона распределения и функция распределения ДСВ.</b> Вычисление основных числовых характеристик ДСВ. <b>Задание на дом:</b> отчетная работа	2		
	23		<b>Консультация по вопросу: Функции распределения и плотности распределения вероятностей.</b>	2		
	24		<b>Самостоятельная работа №3</b>	2		
		1	Выполнение расчетных заданий			
			<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>		
<b>Тема 2.3.</b> Непрерывные случайные величины (НСВ)	25	1	<b>Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ.</b> Геометрическое распределение вероятности. Закон больших чисел: Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема. Неравенство Маркова. Неравенство Чебышева. Применение формул для решения задач. <b>Задание на дом:</b> повторить конспект.	2	2	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 09



	26		<b>Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ.</b> Геометрическое распределение вероятности. Закон больших чисел: Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема. Неравенство Маркова. Неравенство Чебышева. Применение формул для решения задач. <b>Задание на дом:</b> повторить конспект.	2	2	
	27		<b>Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ.</b> Геометрическое распределение вероятности. Закон больших чисел: Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема. Неравенство Маркова. Неравенство Чебышева. Применение формул для решения задач. <b>Задание на дом:</b> повторить конспект.	2	2	
	28		<b>Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ.</b> Геометрическое распределение вероятности. Закон больших чисел: Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема. Неравенство Маркова. Неравенство Чебышева. Применение формул для решения задач. <b>Задание на дом:</b> повторить конспект.	2	2	
	29		<b>Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ.</b> Геометрическое распределение вероятности. Закон больших чисел: Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема. Неравенство Маркова. Неравенство Чебышева. Применение формул для решения задач. <b>Задание на дом:</b> повторить конспект.	2	2	
	30		<b>Практическая работа № 9</b> <b>Вычисление числовых характеристик ДСВ</b> <b>Задание на дом:</b> отчетная работа	2		
	31		<b>Практическая работа № 10</b> <b>Нахождение интегральной функция распределения НСВ</b> <b>Задание на дом:</b> отчетная работа	2		
	32		<b>Практическая работа № 11</b> <b>Вычисление характеристик НСВ с помощью функции плотности</b> <b>Задание на дом:</b> оформить отчет	2		
	33		<b>Практическая работа № 12</b> <b>Вычисление вероятностей для нормального распределения</b> <b>Задание на дом:</b> отчетная работа	2		
	34		<b>Самостоятельная работа №4</b>	2		
		1	Выполнение расчетных заданий, работа со справочной литературой.			
<b>Семестр № 4</b>				<b>20</b>		
<b>Раздел 3. Основы математической статистики</b>				<b>20</b>		
<b>Тема 3.1 Математическая статистика</b>		<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>20</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	35	1	<b>Задачи и методы математической статистики.</b> Виды выборки. Числовые характеристики вариационного ряда. Определение понятий: варианта, вариационный ряд, относительная частота, статистическое определение выборки. Графическое представление эмпирических данных. Основные понятия теории графов. Генеральное среднее. Генеральная дисперсия. Мода. Медиана. Коэффициент вариации. <b>Задание на дом:</b> ответить на вопросы 1-5 стр. 177 з учебника [1]	2	2	
	36		<b>Задачи и методы математической статистики.</b> Виды выборки. Числовые характеристики вариационного ряда. Определение понятий: варианта, вариационный ряд, относительная частота, статистическое определение выборки. Графическое представление эмпирических данных. Основные понятия теории графов. Генеральное среднее. Генеральная дисперсия. Мода. Медиана. Коэффициент вариации.	2	2	

		<b>Задание на дом:</b> ответить на вопросы 1-5 стр. 177 з учебника [1]			
37		<b>Задачи и методы математической статистики.</b> Виды выборки. Числовые характеристики вариационного ряда. Определение понятий: варианта, вариационный ряд, относительная частота, статистическое определение выборки. Графическое представление эмпирических данных. Основные понятия теории графов. Генеральное среднее. Генеральная дисперсия. Мода. Медиана. Коэффициент вариации. <b>Задание на дом:</b> ответить на вопросы 6-10 стр. 177 з учебника [1]	2	2	
38	2	<b>Задачи и методы математической статистики.</b> Точечные оценки. Интервальные оценки. Доверительная вероятность. Статистические гипотезы. Моделирование случайных величин. Оценка погрешности Монте Карло. Основы вероятностей теории вероятности. <b>Задание на дом:</b> ответить на вопросы 11-14 стр. 177 з учебника [1]	2	2	
39		<b>Задачи и методы математической статистики.</b> Точечные оценки. Интервальные оценки. Доверительная вероятность. Статистические гипотезы. Моделирование случайных величин. Оценка погрешности Монте Карло. Основы вероятностей теории вероятности. <b>Задание на дом:</b> ответить на вопросы 11-14 стр. 177 з учебника [1]	2	2	
40		<b>Практическая работа № 13</b> <b>Использование расчетных формул, таблица, графиков при решении статистических задач.</b> <b>Моделирование случайных величин, Моделирование сложных испытаний и их результатов.</b> <b>Задание на дом:</b> отчетная работа	2		
41		<b>Практическая работа № 14</b> <b>Применение современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа</b> <b>Задание на дом:</b> отчетная работа	2		
42		<b>Контрольная работа</b>	2		
43		<b>Самостоятельная работа №5</b>	2		
	1	Написание и защита доклада, работа со справочной литературой.			
44		Зачетное занятие	2		
<b>Всего часов:</b>			<b>88</b>		

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

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- калькуляторы.

### **4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

#### **4.1 Печатные издания**

**Основные:**

О-1 Ганичева, А. В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для спо / А. В. Ганичева. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 92 с.

О-2 Гладков, Л. Л. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для спо / Л. Л. Гладков, Г. А. Гладкова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 196 с.

О-3 Гладков, Л. Л. Теория вероятностей и математическая статистика / Л. Л. Гладков, Г. А. Гладкова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 196 с.

**Дополнительные:**

Д-1 Кочетков, Е.С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / Е.С. Кочетков, С.О. Смерчинская, В.В. Соколов. — М.: ИНФРА-М, 2008.

#### **4.2 Электронные издания (электронные ресурсы)**

[https://www.matburo.ru/tv\\_book.php](https://www.matburo.ru/tv_book.php)

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы кон- троля и оценки ре- зультатов обучения
<i>Перечень умений, осваи- ваемых в рамках дисци- плины:</i>	«Отлично» - теоретиче- ское содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сфор- мированы, все преду- смотренные программой учебные задания выпол- нены, качество их вы- полнения оценено высо- ко.	наблюдение за выпол- нением практической работы, решение задач, выполнение аудиторной самостоятельной рабо- ты, контрольной рабо- ты.
Применять стандартные методы и модели к ре- шению вероятностных и статистических задач;	«Хорошо» - теоретиче- ское содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные про- граммой учебные зада- ния выполнены, некото- рые виды задний выпол- нены с ошибками.	наблюдение за выпол- нением практической работы, решение задач, выполнение аудиторной самостоятельной рабо- ты.
Использовать расчетные формулы, графики при решении статистиче- ских задач;	«Удовлетворительно» - теоретическое содержа- ние курса освоено ча- стично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с осво- енным материалом в ос- новном сформированы, большинство преду- смотренных программой обучения учебных зада- ний выполнено, некото- рые их выполненных за- даний содержат ошибки.	наблюдение за выпол- нением практической работы, решение задач, выполнение аудиторной самостоятельной рабо- ты.
<i>Перечень знаний, осваи- ваемых в рамках дисци- плины:</i>	«Неудовлетворительно»-	наблюдение за выполнением практической работы, решение задач, выполнение аудиторной самостоятельной работы.
Элементы комбинато- рики;		

<p>Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность;</p>	<p>теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>наблюдение за выполнением практической работы, решение задач, выполнение аудиторной самостоятельной работы, контрольной работы.</p>
<p>Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности;</p>		<p>наблюдение за выполнением практической работы, решение задач, выполнение аудиторной самостоятельной работы, контрольной работы.</p>
<p>Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу (теорему) Байеса</p>		<p>наблюдение за выполнением практической работы, решение задач, выполнение аудиторной самостоятельной работы.</p>

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ  
ПРОГРАММУ**

<b>№ изменения, дата внесения, № страницы с изменением</b>	
<b>Было</b>	<b>Стало</b>
<b>Основание:</b>	
<b>Подпись лица, внесшего изменения</b>	