

## **Рабочая программа**

Дисциплина Теория вероятностей и математическая статистика  
Базовая подготовка

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 3
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	8
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	10

# 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Теория вероятностей и математическая статистика

### 1.1 Область применения рабочей программы

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

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, а также при разработке программ дополнительного профессионального образования в сфере экономической деятельности

**1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

**1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

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

1. собирать и регистрировать статистическую информацию;
2. проводить первичную обработку и контроль материалов наблюдения.
  
3. способы вычисления вероятностей событий;
  1. числовые характеристики ДСВ и НСВ, вариационного ряда;
  2. основы теории вероятностей и математической статистики;
  3. рассчитывать вероятности событий, статистические показатели и формулировать основные выводы;
4. записывать распределения и находить характеристики случайных величин;
5. рассчитывать статистические оценки параметров распределения по выборочным данным и проверять метод статистических испытаний для решения отраслевых задач.

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

1. основы комбинаторики и теории вероятностей;
2. основы теории случайных величин;
3. статистические оценки параметров распределения по выборочным данным.

**Изучение дисциплины способствует освоению общих компетенций:**

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

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 57 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 15 часов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>57</b>
в том числе:	
практические занятия	<i>19</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>15</b>
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	<i>7</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме</i>	<i>Экзамена</i>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Теория вероятностей</b>	<b>18</b>	
<b>Тема 1.1. Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Введение в теорию вероятностей. Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки. Неупорядоченные выборки (сочетания). Вычисления вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики.	<b>4</b>	ОК 01, 02
	<b>Практические занятия:</b> Решение задач по теме «Элементы комбинаторики».	<b>2</b>	
<b>Тема 1.2. Основы теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Случайные события. Классическое определение вероятностей. Теоремы о произведении и сумме событий. 2. Формула полной вероятности. Формула Байеса. 3. Вычисление вероятностей сложных событий. 4. Схемы Бернулли. Формула Бернулли. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли.	<b>8</b>	ОК 01, 02
	<b>Практические занятия:</b> 1. Решение задач на вычисление вероятностей сложных событий, полную вероятность, теоремы о сумме и произведении событий. 2. Решение задач на вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли. 3. Контрольная работа	<b>4</b>	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Случайные величины</b>	<b>28</b>	

<b>Тема 2.1. Дискретные случайные величины (ДСВ)</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Понятие случайной величины. Дискретная случайная величина (ДСВ). 2. Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ. 3. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение ДСВ. 4. Понятие биномиального распределения, характеристики. 5. Понятие геометрического распределения, характеристики.	<b>12</b>	ОК 01, 02
	<b>Практические занятия:</b> 1. Вычисление основных числовых характеристик ДСВ: математического ожидания, дисперсии и среднее квадратическое отклонение ДСВ. Расчет характеристик в программе MS Excel. 2. Построение закона распределения, функция распределения ДСВ.	<b>6</b>	
<b>Тема 2.2. Непрерывные случайные величины (НСВ)</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Понятие непрерывной случайной величины НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности. 2. Центральная предельная теорема.	<b>6</b>	ОК 01, 02
	<b>Практические занятия:</b> 1. Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности и интегральной функции распределения. 2. Контрольная работа.	<b>4</b>	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Основы математической статистики.</b>	<b>18</b>	
<b>Тема 3.1. Первичная статистическая обработка данных</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Основные понятия математической статистики: генеральная совокупность, выборка, вариационный ряд. Выборочные аналоги интегральной и дифференциальной функций распределения. Полигон и гистограмма, кумулята. 2. Числовые характеристики вариационных рядов (меры положения: среднее арифметическое, мода, медиана; меры разброса, меры формы).	<b>8</b>	ОК 01, 02
	<b>Практические занятия:</b> Построение эмпирической функции распределения. Вычисление числовых характеристик выборки. Точечные и интервальные оценки.	<b>3</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение индивидуального расчетного задания.	<b>15</b>	
<b>Всего:</b>		<b>72</b>	

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины обеспечена наличием учебного кабинета технологических дисциплин.

##### Оборудование учебного кабинета и рабочих мест:

- рабочие столы и стулья для обучающихся;
- рабочий стол и стул для преподавателя;
- доска классная магнитно-маркерная;
- наглядные пособия;
- комплект учебно-методической документации.

##### Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- ноутбук.
- калькуляторы.

#### 3.2 Информационное обеспечение реализации программы

##### **Основные источники:**

1. Коробейникова, И. Ю. Математика. Теория вероятностей : учебное пособие для СПО / И. Ю. Коробейникова, Г. А. Трубецкая. — Саратов : Профобразование, 2019. — 154 с. — ISBN 978-5-4488-0344-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86073> (дата обращения: 30.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. 1. *Кремер, Н. Ш.* Теория вероятностей : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 271 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01650-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453342>

3. *Гмурман, В. Е.* Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 479 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00859-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469552>

##### **Дополнительные источники:**

1. Коробейникова, И. Ю. Математика. Теория вероятностей. Ч. 5 : учебное пособие / И. Ю. Коробейникова, Г. А. Трубецкая. — 2-е изд. — Челябинск, Саратов : Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 154 с. — ISBN 978-5-4486-0662-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/81485> (дата обращения: 30.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

## Интернет-ресурсы

[www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru);  
[www.mathematics.ru](http://www.mathematics.ru);  
[www.mathhelp.spb.ru](http://www.mathhelp.spb.ru);  
[www.intuit.ru](http://www.intuit.ru).

### 3.3 Перечень занятий, проводимых в активных и интерактивных формах

Общее количество аудиторных часов – **57 часов**

Занятия в активных и интерактивных формах – **16 часов**

Тема занятия	часы	Форма проведения
1. Решение задач по теме «Элементы комбинаторики»	2	Работа в малых группах (технология сотрудничества)
2. Случайные события. Классическое определение вероятностей. Теоремы о произведении и сумме событий	2	Интерактивная лекция
3. Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ.	2	Интерактивная лекция
4. Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности и интегральной функции распределения.	3	Интерактивная лекция
5. Вычисление основных числовых характеристик ДСВ: математического ожидания, дисперсии и среднеквадратического отклонения ДСВ. Расчет характеристик в программе MS Excel.	3	Презентация с использованием различных вспомогательных средств
6. Задачи и методы математической статистики. Виды выборок.	4	Интерактивная лекция

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

	Умения и знания	Основные показатели оценки результата	Методы оценки
У1	собирать и регистрировать статистическую информацию	Владение различными методами сбора статистических данных. Определение числовых характеристик вариационных рядов (меры положения: среднее арифметическое, мода, медиана; меры разброса, меры формы).	- устный опрос; - решение практических задач; - индивидуальное расчетное задание; - контрольная работа.
У2	проводить первичную обработку и контроль материалов наблюдения	Формулирование основных понятий математической статистики: - генеральная совокупность, - выборка, - вариационный ряд. Определение интегральной и дифференциальной функций распределения. Построение полигона и гистограммы, кумуляты.	- устный опрос; - тестирование; - решение практических задач; - индивидуальное расчетное задание; - контрольная работа.
У3	рассчитывать вероятности событий, статистические показатели и формулировать основные выводы	Формулирование основных понятий ТВ: - опыт и событие в ТВ; - виды событий; - свойства событий; - пространство исходов опыта; Выполнение операций над событиями. - Формулировка классического определения вероятности; - Вычисление вероятности события с использованием теорем теории вероятностей;	- устный опрос; - решение практических задач; - индивидуальное расчетное задание; - контрольная работа.
У4	записывать распределения и находить характеристики случайных величин	Определение законов распределения дискретных и непрерывных случайных величин. Нахождение числовых	- устный опрос; - решение практических задач; - индивидуальное расчетное задание; - контрольная работа.

		<p>характеристик дискретных и непрерывных случайных величин.</p> <p>Определение законов распределения вероятностей и числовых характеристик дискретной двумерной СВ.</p> <p>Применение закона больших чисел и центральной теоремы для решения задач практики.</p>	
У5	<p>рассчитывать статистические оценки параметров распределения по выборочным данным и проверять метод статистических испытаний для решения отраслевых задач</p>	<p>Нахождение точечных и интервальных оценок параметров распределений.</p> <p>Проверка гипотез о числовых значениях параметров нормального распределения.</p> <p>Проверка гипотезы о виде закона распределения.</p> <p>Нахождение уравнения регрессии.</p>	Контрольная работа,
31	<p>основы комбинаторики и теории вероятностей</p>	<p>Формулирование основных понятий ТВ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- опыт и событие в ТВ;</li> <li>- виды событий;</li> <li>- свойства событий;</li> <li>-пространство исходов опыта; Выполнение операций над событиями.</li> <li>- Формулировка классического определения вероятности;</li> <li>- Вычисление вероятности события с использованием теорем теории вероятностей;</li> </ul>	Контрольная работа, контрольный тест,
32	<p>основы теории случайных величин</p>	<p>Определение законов распределения дискретных и непрерывных случайных величин.</p> <p>Нахождение числовых характеристик дискретных и непрерывных случайных</p>	Контрольная работа, контрольный тест,

		<p>величин.  Определение законов распределения вероятностей и числовых характеристик дискретной двумерной СВ.  Применение закона больших чисел и центральной теоремы для решения задач практики.</p>	
33	<p>статистические оценки параметров распределения по выборочным данным</p>	<p>Нахождение точечных и интервальных оценок параметров распределений.  Проверка гипотез о числовых значениях параметров нормального распределения.  Проверка гипотезы о виде закона распределения.</p>	<p>Контрольная работа, контрольный тест,</p>

**Составитель программы: Фирсова Д.П.**