

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и науки Астраханской области**  
**Управление образования администрации муниципального образования**  
**"Город Астрахань"**  
**МБОУ г. Астрахани "СОШ № 8"**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании МО

Протокол № 1  
от «25» 08 2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Педагогическим  
советом

Протокол № 1  
от «28» 08 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

директор

Анисимова О.П.  
Приказ № 52  
от «29» 08 2023 г.

**Элективный курс**

**"Математическая статистика и теория вероятностей"**

**8 класс**

**срок реализации 1 год**

**Астрахань 2023**

## Пояснительная записка

Современной России нужны люди, способные принимать нестандартные решения, умеющие творчески мыслить, хорошо ориентироваться в обычных житейских ситуациях и повседневной хозяйственной и производственной деятельности.

Введение элементов статистики и теории вероятностей в содержание математического образования является одним из важнейших аспектов модернизации содержания образования, так как роль этих знаний в современном мире повышается.

Цель курса «Математическая статистика и теория вероятностей» состоит в ознакомлении учащихся со случайными величинами и числами, столь необычными для школьников и естественными в повседневной жизни; развитие в них стохастического аспекта представлений об окружающем нас мире.

Задачи курса:

- обеспечить условия для расцвета личности школьника с учетом его возрастных особенностей;
- развитие творческих способностей и дарований;
- формировать устойчивый интерес к изучению математики;
- способствовать формированию качеств самостоятельности и самоактуализации.

В процессе обучения учащиеся узнают:

- место статистики в изучении окружающего мира;
- природу и механизм возникновения случайных величин;
- основные понятия математической статистики;
- суть критериев статистической проверки гипотез.

Умеют:

- строить законы распределения случайных величин;
- вычислять математическое ожидание и дисперсию и их точечные и интервальные оценки;
- проверять гипотезы о среднем и дисперсии;
- решать комбинаторные задачи.

При обучении статистике можно использовать стохастические игры, статистические исследования, эксперименты со случайными исходами, мысленные статистические эксперименты и моделирование.

В процессе изучения материала используются как традиционные формы обучения, так и самообразование, саморазвитие учащихся посредством самостоятельной работы с информационным и методическим материалом.

Предполагаются следующие формы организации обучения:

- индивидуальная, групповая, коллективная;
- взаимное обучение, самообучение, саморазвитие.

Занятия включают в себя теоретическую и практическую части, в зависимости от целесообразности - лекции, консультации, самостоятельную работу, творческую проектную работу и т.п.

Эффективность обучения отслеживается следующими формами контроля:

- самостоятельная работа;
- срезы знаний, умений в процессе обучения;
- итоговый контроль.

Показателем эффективности обучения следует считать повышающийся интерес к математике, творческую активность и результативность учащихся.

Динамика интереса отслеживается с помощью анкетирования на первом и последнем занятиях, собеседования в процессе работы после выполнения каждого вида обязательных работ.

Итоговый контроль предусматривает:

I раздел – творческая подборка вероятностных задач и их защита.

II раздел – собеседование.

III раздел - написание и защита проектов.

Данный элективный курс «Математическая статистика и теория вероятностей» предназначен для учащихся 8 класса и рассчитан на 34 часа.

## Содержание курса

### «Математическая статистика и теория вероятностей»

#### Раздел I. Статистика и вероятность (18 ч.).

Табличные и графическое представление информации; гистограммы выборок.

Поочередной и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества; решение комбинаторных задач.

Вероятностное пространство как модель реального эксперимента; элементарные исходы и случайные события; различные определения вероятности; формулы для числа перестановок, размещений и сочетаний; биномиальные коэффициенты, треугольник Паскаля и его свойства.

Классический способ нахождения вероятности случайных событий; правило сложения вероятностей; геометрические вероятности; условная вероятность; два подхода к определению условной вероятности; правила умножения вероятностей.

Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события; вероятность и статистическая частота наступления события; формула полной вероятности.

#### Раздел II. Основные понятия математической статистики (9 ч.).

Место статистики в изучении окружающего мира.

Случайные величины и их природа.

Статистическая вероятность.

Выборки и выборные функции.

Числовая выборка как реализация случайной величины.

Представление результатов выборки в частотных таблицах.

Дискретные и непрерывные признаки.

Закон распределения случайной величины. числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, мода, медиана, размах, дисперсия, стандартное отклонение.

Испытания Бернулли. формула Бернулли и биномиальное распределение.

### Раздел III. Статистическое оценивание и прогноз (7 ч.).

Точечные и интервальные оценки характеристик выборки.

Методы построения оценок и вычисления их погрешностей.

Оценка вероятности события по его частоте.

Определение наиболее вероятного исхода случайного эксперимента.

Проверка гипотез: уровень значимости, ошибки первого и второго рода.

Какие события можно считать маловероятными?

В результате прохождения курса обучающиеся *умеют*:

решать комбинаторные задачи изученных типов;

вычислять вероятность события, пользуясь простейшими свойствами вероятности;

использовать статистические инструменты для анализа данных;

строить законы распределения случайных величин;

проверять гипотезы о среднем и дисперсии;

*знают*:

место статистики в изучении окружающего мира;

природу и механизм возникновения случайных величин;

основные понятия математической статистики;

суть критериев статистической проверки гипотез;

формулы для подсчета числа размещений, перестановок, сочетаний;

биномиальные коэффициенты.

## Учебно-тематическое планирование материала

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов
	<b>Раздел I. Статистика и вероятность (18 ч.).</b>	
<b>1</b>	Табличное и графическое представление информации.	<b>2</b>
<b>2</b>	Гистограммы выборок.	<b>2</b>
<b>3</b>	Поочередной и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.	<b>2</b>
<b>4</b>	Решение комбинаторных задач.	<b>4</b>
<b>5</b>	Вероятностное пространство.	<b>2</b>
<b>6</b>	Формулы для числа перестановок, размещений, сочетаний.	<b>1</b>
<b>7</b>	Схема Бернулли.	<b>1</b>
<b>8</b>	Вероятность случайных событий.	<b>2</b>
<b>9</b>	Условная вероятность. Независимость событий и испытаний.	<b>2</b>
<b>10</b>	Вероятность и статистическая частота наступления события.	<b>1</b>
	<b>Раздел II. Основные понятия математической статистики (9 ч.).</b>	
<b>11</b>	Случайные величины и их природа.	<b>1</b>
<b>12</b>	Статистическая вероятность.	<b>2</b>
<b>13</b>	Законы распределения случайных величин.	<b>2</b>
<b>14</b>	Выборки и выборные функции.	<b>2</b>
<b>15</b>	Формула Бернулли.	<b>2</b>
	<b>Раздел III. Статистическое оценивание и прогноз (7 ч.).</b>	
<b>16</b>	Методы построения оценок.	<b>2</b>
<b>17</b>	Оценка вероятности события по его частоте.	<b>2</b>
<b>18</b>	Проверка гипотез.	<b>2</b>
	<b>Итоговое занятие</b>	<b>1</b>

## Литература для учителя

1. Лютикас В.С. Факультативный курс по математике. Теория вероятностей. М.: Просвещение, 2007
2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. М.: Высшая школа
3. Шипачев В.С. Начала высшей математики М.: Дрофа, 2003
4. Соломоник В.С. Сборник вопросов и задач по математике. М.: Высшая школа, 1978
5. Учебно-методическая газета «математика», -Изд.: Первое сентября, №17, 2007
6. В.В. Киберев. Теория вероятности с элементами комбинаторики. Улан-Удэ. Издательство БГУ., 2006
7. Коваленко И.Н., Филиппова А.А. Теория вероятностей и математическая статистика. – М., 1973.
8. Пугачев В.С. Теория вероятностей и математическая статистика. – М., 1979.
9. Четыркин Е.М., Калахман И.Л. Вероятность и статистика. – М., 1982.
10. Мордкович А.Г., Семенов П.В. События. Вероятность. Статистика: Дополнительные материалы к курсу алгебры для 7 – 9 кл. – М.: Мнемозина, 2002. (к учебникам А.Г. Мордковича)
11. Ткачева М.В., Федорова Н.Е. Алгебра, 7 – 9: Элементы статистики и вероятность. – М.: Просвещение, 2003. (к учебникам А.Ш. Алимова и др.)
12. Буннмович Е.А., Булычев В.А. Вероятность и статистика, 5 – 9 кл. – М.: Дрофа, 2002.

## ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ СЕТИ И РЕСУРСЫ

ИНТЕРНЕТ

[HTTPS://RESH.EDU.RU/](https://resh.edu.ru/)

[HTTPS://WWW.YAKLASS.RU](https://www.yaklass.ru)

[HTTPS://SKYSMART.RU](https://skysmart.ru)

<https://m.edsoo.ru>