

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Журавлевская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрено на заседании МО  
естественно-математического  
цикла  
Протокол № 1 от 31.08 2022г.

Согласовано  
Г.А.Тарасова  
зам.директора по УВР  
от « 30» 08 2022г.

Утверждено  
Г.В. Пегушева  
директор школы  
Приказ.№ 139 от « 1 » 09 2022г.

**Рабочая программа  
факультатива по математике для 7 класса  
основного общего образования  
«Элементы статистики и теории вероятности»**

Составитель программы:  
Зинченко Татьяна Николаевна,  
учитель математики,  
высшая квалификационная категория

Журавлево  
2022

## Пояснительная записка

Программа рассчитана для учащихся 7 классов, т.к. её содержание соответствует уровню знаний и интересов детей именно этой возрастной категории.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей постепенно возвращаются в школьную программу и становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчёт числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах. Именно при проведении уроков по этим курсам, учитель имеет возможность формировать устойчивый интерес к изучению математики, развивать интеллект воспитанников, способность ориентироваться в окружающей действительности, строить прогнозы. Однако на практике количество учебных часов, как правило, не позволяет включить данный курс в учебный процесс без ущерба для изучения других тем. Одним из выходов в данной ситуации является изучение элементов логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей в виде факультативных курсов.

Данный курс построен на основе учебного пособия «Основы статистики и вероятность» Е.А. Бунимовича и В.А. Булычева. Он отличается от учебного пособия тем, что более подробно рассматриваются такие вопросы, как размещения без повторений и с повторениями, сочетания с повторениями, перестановки с повторениями и т. д.

## Цели курса:

### Создание условий для формирования и развития у обучающихся:

- интереса к изучению математики;
- системы математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности;
- интеллектуального развития, критичности мышления, интуиции, логического мышления;
- умения самостоятельно приобретать и применять знания;
- творческих способностей;
- коммуникативных навыков, которые способствуют развитию умений работать в группе, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения.

### Количество учебных часов:

Планирование рассчитано на 1 час в неделю в первом полугодии, всего 17 часов.

### Содержание программы

1. **Простейшие комбинаторные задачи (2 часа).** Правило умножения и правило сложения. Комбинаторная задача. Графический способ решения комбинаторных задач (дерево вариантов). Правило суммы (сложения). Правило умножения. Решение задач на правило суммы, правило умножения, на оба правила вместе. Факториал.
2. **Соединения в комбинаторике (4 часа).** Перестановки без повторения, перестановки с повторением. Сочетания без повторений. Сочетания с повторениями. Размещения без повторений. Размещения с повторениями. Решения задач на перестановки, сочетания, размещения.

3. **Элементы статистики (3 часа).** Статистика. Статистические данные. Статистическая совокупность. Генеральная и выборочная совокупности. Сводка и группировка данных. Наглядное представление информации (гистограммы, диаграммы, графики).
4. **Случайные события и вероятность (2 часа).** Понятие событий. Вероятность событий. Частота события.
5. **Математическое описание случайных явлений (2 часа).** Представление о событиях и их вероятностях. Случайный опыт и элементарное событие.
6. **Вероятности случайных событий. Сложение и умножение вероятностей (4 часа).** Вычисление вероятностей. Противоположные события. Несовместные события. Объединение и пересечение. Формулы сложения и умножения вероятностей.

#### Тематическое планирование

№ темы	Содержание материала	Кол-во часов	Дата проведения
	<b><i>Простейшие комбинаторные задачи</i></b>	<b>2</b>	
1	Понятие о комбинаторике и комбинаторной задаче. Способы решения комбинаторных задач. Графический способ. Дерево вариантов.	1	
2	Правило суммы и правило умножения.	1	
	<b><i>Соединения в комбинаторике</i></b>	<b>4</b>	
3	Размещения.	1	
4	Перестановки.	1	
5	Сочетания.	1	
6	Решения задач по комбинаторике.	1	
	<b><i>Элементы статистики.</i></b>	<b>3</b>	
7	Основные понятия статистики.	1	

8	Сбор и группировка статистических данных.	1	
9	Наглядное представление статистической информации.	1	
	<b><i>Случайные события и вероятность</i></b>	<b>2</b>	
10	Понятие событий.	1	
11	Вероятность события. Частота события.	1	
	<b><i>Математическое описание случайных явлений</i></b>	<b>2</b>	
12	Представление о событиях и их вероятностях.	5	
13	Случайный опыт. Элементарное событие.	1	
	<b><i>Вероятности случайных событий. Сложение и умножение вероятностей</i></b>	<b>4</b>	
14	Вычисление вероятностей.	1	
15	Противоположные события и несовместные события.	1	
16	Объединение и пересечение событий.	1	
17	Формулы сложения и умножения вероятностей.	1	
	<b>ИТОГО</b>	<b>17</b>	

### **Требования к уровню подготовки обучающихся**

***В результате изучения курса «Вероятность и статистика» в 7 классе обучающиеся должны: уметь***

- проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;

- решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения;
- вычислять средние значения результатов измерений;
- находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
- находить вероятности случайных событий в простейших случаях;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- выстраивания аргументации при доказательстве (в форме монолога и диалога);
- распознавания логически некорректных рассуждений;
- записи математических утверждений, доказательств;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
- решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;
- решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;
- сравнения шансов наступления случайных событий, оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;
- понимания статистических утверждений.

### **Ожидаемый результат**

Систематическое и целенаправленное изучение математической индукции, элементов комбинаторики и основ теории вероятностей способствует осознанному умению применять полученные знания на практике, повышает интерес к изучению математики, развивает различные формы мыслительной деятельности учащихся.

## Список литературы для учителя

1. Е.А. Бунимович, В.А. Булычев. «Основы статистики и вероятность» М.: Дрофа, 2008.
2. Ткачёва М. В., Фёдорова Н.Е. Элементы статистики и вероятность. Учебное пособие для 7-9 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2005.
3. Мордкович А.Г., Семёнов П.В. События. Вероятности. Статистическая обработка данных. Дополнительные параграфы к курсу алгебры 7-9 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Мнемозина, 2004.
4. Виленкин Н.Я. Комбинаторика. – М.: издательство «Наука», 1969.
5. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. Элементы статистики и теории вероятностей. Учебное пособие для учащихся 7-9 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2003.
6. Булатова Н.Ф. Комбинаторика. – Владимир: ВГПУ, 2001.
7. Решение задач по статистике, комбинаторике и теории вероятностей. 7-9 кл./ Автор-составитель Студенецкая В.Н. – Волгоград: Учитель, 2005.
8. <http://math.ru> На сайте можно найти видео-лекции, занимательные математические факты, различные по уровню и тематике задачи, истории из жизни математиков. В разделе «библиотека» можно найти интересные книги (по всем разделам математики), которые давно были изданы и более не переиздавались. В том числе и книги по комбинаторике и теории вероятностей.
9. <http://shcol-sector.relarn.ru/dckt/projects/ctrana/ckas.htm> Сказка о Федоте и его математическом походе. Увлекательное путешествие для детей в мир комбинаторики. Также здесь можно пройти тестирование по комбинаторике и не только.
10. <http://www.math-on-line.com/olimpiada-edu/katalog-math-combinat-kolich.html> Список занимательных комбинаторных задач для учеников 5-8 классов.
11. <http://festival1September.ru> Итенсивный курс к разделу «Элементы теории вероятностей и статистики» для подготовки к ЕГЭ. 9 класс.
12. <http://festival1September.ru> Элективный курс на тему «Комбинаторика для школьников любого возраста».

## Список литературы для ученика

1. Е.А. Бунимович, В.А. Булычев. «Основы статистики и вероятность» М.: Дрофа, 2008.
2. Ткачёва М. В., Фёдорова Н.Е. Элементы статистики и вероятность. Учебное пособие для 7-9 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2005.
3. Мордкович А.Г., Семёнов П.В. События. Вероятности. Статистическая обработка данных. Дополнительные параграфы к курсу алгебры 7-9 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Мнемозина, 2004.

4. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. Элементы статистики и теории вероятностей. Учебное пособие для учащихся 7-9 кл. общеобразовательных учреждений. – М.:Просвещение,2003.

5. <http://math.ru> На сайте можно найти видео-лекции, занимательные математические факты, различные по уровню и тематике задачи, истории из жизни математиков. В разделе «библиотека» можно найти интересные книги (по всем разделам математики), которые давно были изданы и более не переиздавались. В том числе и книги по комбинаторике и теории вероятностей.

6. <http://shcol-sector.relarn.ru/dckt/projects/ctrana/ckas.htm> Сказка о Федоте и его математическом походе. Увлекательное путешествие для детей в мир комбинаторики. Также здесь можно пройти тестирование по комбинаторике и не только.

7. <http://www.math-on-line.com/olimpiada-edu/katalog-math-combinat-kolich.html> Список занимательных комбинаторных задач для учеников 5-8 классов.

8. <http://festival.1september.ru> Итенсивный курс к разделу «Элементы теории вероятностей и статистики» для подготовки к ЕГЭ. 9 класс.