

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Министерство общего и профессионального образования Ростовской области

Советский район

МБОУ Чирская СОШ

РАССМОТРЕНО

Педагогическим советом  
МБОУ Чирской СОШ

\_\_\_\_\_ Куликова Н.А.

Протокол № 17  
от 25.08.2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по  
УМР

\_\_\_\_\_ Голованёва Е.Н.

Протокол № 2  
от 28.08.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ Чирской  
СОШ

\_\_\_\_\_ Куликова Н.А.

Приказ № 202-од  
от 01.09.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного курса «Комбинаторика»**

для обучающихся 7 класса

Составитель:

Псёл Любовь Васильевна,  
учитель математики

**п. Чирский 2023**

## Пояснительная записка

### Рабочая программа составлена на основе:

-Федерального Государственного стандарта основного общего образования. Приказ № 3673 от 06.10.2009 г.

-Примерной программы по математике основного общего образования (сборник нормативных документов. Составители –

Э.Д.Днепров, А.Г.Аркадьев. Издательство М.: Дрофа, 2007г.).

-Примерной программы и на основе программы «Элементы статистики и вероятность. 7-9» М. В. Ткачёвой, Н. Е. Федоровой и составлена с помощью различных источников, которые указаны в списке литературы.

-Положения о рабочей программе учебных курсов, предметов, дисциплин учителя- предметника Муниципального бюджетного образовательного учреждения средняя общеобразовательная школа п. Чирский Советского района Ростовской области (Приказ №174/1-ОД от 15.07.2019г.);

-Учебного плана МБОУ Чирской СОШ на 2022 – 2023 учебный год.

Программа рассчитана для учащихся 7 класса, т.к. её содержание соответствует уровню знаний и интересов детей именно этой возрастной категории. На освоение программы отводится 34 учебных часа, 1 час в неделю.

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 обучающемуся 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 отдельного предмета.

В ней рассматриваются такие вопросы, как размещения без повторений и с повторениями, сочетания с повторениями, перестановки с повторениями и т. д. В то же время статистика рассматривается более сжато и носит более ознакомительный характер, чем темы по комбинаторике, т.к. на рассмотрение выносятся одна из её задач – «дизайн информации», т.к. навыки, полученные обучающимися по этой теме, могут использоваться в исследовательской деятельности и по другим предметам.

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;
- умения свободно ориентироваться в Интернет-пространстве.

В процессе обучения обучающиеся приобретают возможность научиться:

- решать комбинаторные задачи;
- применять полученные знания на практике;
- выдвигать гипотезы;
- точно формулировать вопрос;
- быстро вести поиск в Интернете;
- делать выводы;
- участвовать в дискуссии.

### **Общая характеристика учебного предмета:**

*Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей* 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 обучающемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчёт числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса обучающиеся получают возможность:

- развить представление о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
- получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контр-примеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и

явлений.

Цели и задачи программы по комбинаторике и ТВ в 7 классе соответствуют целям и задачам школы и МО.

Преобладающая форма учебной работы обучающихся фронтальная, индивидуальная, групповая. Текущий контроль осуществляется с помощью опросов, самостоятельных и контрольных работ, тестов.

Система оценки планируемых результатов происходит по пятибалльной шкале в соответствии с нормами оценок письменных и устных заданий по математике.

### **Роль и место учебного курса.**

Без базовой математической подготовки невозможна постановка образования современного человека. В школе Комбинаторика и ТВ служит дополнительным предметом для более глубокого изучения математики и изучения смежных с ней дисциплин. В дальнейшей жизни реальной необходимостью в наши дни становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и по Комбинаторике и ТВ. **Программа рассчитана на 34 учебных часа за год, в неделю – 1 час, в том числе 4 часа на проведение контрольных работ.** Основная форма организации образовательного процесса – классно-урочная система.

### **Список научно-методической литературы**

1. Ткачёва М. В., Фёдорова Н.Е. Элементы статистики и вероятность. Учебное пособие для 7-9 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2018.

2. Мордкович А.Г., Семёнов П.В. События. Вероятности. Статистическая обработка данных. Дополнительные параграфы к курсу алгебры 7-9 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Мнемозина, 2009.

3. Виленкин Н.Я. Комбинаторика. – М.: издательство «Наука», 2016.

4. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. Элементы статистики и теории вероятностей. Учебное пособие для учащихся 7-9 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2008.

5. Булатова Н.Ф. Комбинаторика. – Владимир: ВГПУ, 2009.

6. Решение задач по статистике, комбинаторике и теории вероятностей. 7-9 кл./ Автор-составитель Студенецкая В.Н. – Волгоград: Учитель, 2008.

<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 не переиздавались.

<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.

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

<http://festival1September.ru> Интенсивный курс к разделу «Элементы теории вероятностей и статистики» для подготовки к ЕГЭ. 9 класс.

<http://festival1September.ru> Элективный курс на тему «Комбинаторика для школьников любого возраста».

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

№ п/ п	Наименование разделов	Элементы содержания разделов	Планируемые результаты освоения учебного предмета	Кол-во часов	Форма контроля	Дата проведения
1	<b>Основные понятия комбинаторики.</b>	<p>Понятие о комбинаторике и комбинаторной задаче. История возникновения и развития комбинаторики. Конечные множества. Операции над множествами. Декартово произведение множеств А и В. Решение задач. Нахождение числа всех подмножеств данного множества. Понятие факториала. Решение задач. Правила суммы и произведения. Решение задач. .</p>	<p><b>Обучающийся научится:</b> понимать комбинаторные задачи. Способы решения комбинаторных задач: графический, путём систематического перебора возможных вариантов а так же с использованием правил умножения и сложения.</p> <p><b>Обучающийся получит возможность научиться:</b> проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контр примеры для опровержения утверждений; решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов.</p>	<b>15</b>	К.Р. №1 К.Р. №2	23.10 18.12
2	<b>Виды соединений без повторений.</b>	<p>Перестановки без повторений. Размещения без повторений. Сочетания без повторений. Свойства чисел С из /п/ по /к/. Решения задач.</p>	<p><b>Обучающийся научится:</b> правилу вычисления общего числа вариантов; понятию факториала; понимать основные комбинаторные формулы: число перестановок, число сочетаний, число размещений. для решения комбинаторных задач правило произведения для</p>	<b>10</b>	К.Р. №3	11.03

2	<b>Виды соединений без повторений.</b>	Перестановки без повторений. Размещения без повторений. Сочетания без повторений. Свойства чисел С из /п/ по /к/. Решения задач.	<b>Обучающийся получит возможность научиться:</b> применять для решения комбинаторных задач правило произведения для вычисления общего числа вариантов и соответствующие формулы числа перестановок, числа размещений и числа сочетаний.			
3	<b>Случайные события и вероятность.</b>	Понятие событий. Вероятность события. Частота события. Решение задач.	<b>Обучающийся научится:</b> понимать случайные события, вероятности события, частоту события. <b>Обучающийся получит возможность научиться:</b> 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.	7	К.Р. №4	06.05
4	<b>Повторение.</b>			2		

**Итого:**

**34**

**Календарно-тематическое планирование.**

<b>№ п/п</b>	<b>Раздел, тема учебного предмета</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Дата проведения</b>	<b>Основные виды учебной деятельности</b>
<b>Основные понятия комбинаторики – 15 часов.</b>				
1	Понятие о комбинаторике и комбинаторной задаче.	1	04.09	Проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контр-примеры для опровержения утверждений. Решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения. Вычислять средние значения результатов измерений.
2	История возникновения и развития комбинаторики.	1	11.09	
3	Конечные множества.	1	18.09	
4	Операции над множествами.	1	25.09	
5	Декартово произведение множеств А и В.	1	02.10	
6	Решение задач.	1	09.10	
7	Решение задач.	1	16.10	
8	<b>Контрольная работа №1 по теме: «Операции над множествами».</b>	<b>1</b>	<b>23.10</b>	
9	Нахождение числа всех подмножеств данного множества.	1	28.10	
10	Понятие факториала.	1	<b>13.11</b>	
11	Факториал. Решение задач.	1	20.11	
12	Факториал. Решение задач.	1	27.11	
13	Правила суммы и произведения.	1	04.12	
14	Решение задач.	1	11.12	
15	<b>Контрольная работа №2 по теме: «Факториал»</b>	<b>1</b>	<b>18.12</b>	

**Виды соединений без повторений - 10 часов.**

16	Перестановки без повторений.	1	25.01	Применять для решения комбинаторных задач правило произведения для вычисления общего числа вариантов и соответствующие формулы числа перестановок, числа размещений и числа сочетаний. Знать формулы числа перестановок, размещений и сочетаний. Решать простейшие комбинаторные задачи.
17	Перестановки без повторений.	1	<b>15.01</b>	
18	Перестановки без повторений.	1	22.01	
19	Перестановки без повторений.	1	29.01	
20	Сочетания без повторений.	1	05.02	
21	Сочетания без повторений.	1	12.02	
22	Свойства чисел С из /п/ по /к/. ↓	1	19.02	
23	Решение задач по теме: «Виды соединений без повторений».	1	26.02	
24	Решение задач по теме: «Виды соединений без повторений».	1	04.03	
25	<b>Контрольная работа №3</b> по теме: «Виды соединений без повторений».	<b>1</b>	<b>11.03</b>	

**Случайные события и вероятность - 6 часов**

26	Понятия событий.	1	18.03	Сравнивать шансы наступления событий; строить речевые конструкции с использованием слов более вероятные, маловероятные, равновероятные события Приводить примеры случайных событий, достоверных и невозможных событий. Находить вероятность случайного события по формуле. Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций, выделять комбинации, отвечающие заданным условиям. Решать комбинаторные задачи с помощью формул числа перестановок, числа размещений, числа сочетаний, и с использованием правила произведения. Находить вероятности событий в простейших случаях и
27	Вероятность события.	1	<b>01.04</b>	
28	Частота события.	1	08.04	
29	Решение задач на вычисление вероятности.	1	15.04	
30	Решение задач на вычисление вероятности.	1	22.04	
31	Решение задач на вычисление вероятности.	1	27.04	

32	<b>Контрольная работа №4 по теме:</b> «Случайные события и вероятность».	<b>1</b>	<b>06.05</b>	с использованием формул комбинаторики.
33	Повторение. Решение задач на вычисление вероятности.	<b>1</b>	13.05	
34	Повторение. Решение задач на вычисление вероятности.	<b>1</b>	20.05	

**По КТП и по факту: 1 четверть – 9 часов; 2 четверть – 7 часов; 3 четверть – 10 часов; 4 четверть – 8 часов**

### Описание материально-технического обеспечения образовательного процесса

Учебный предмет	Наименование пособия	Кол-во
<b>DVD - диски</b>		<b>4</b>
<b>Математика</b>	Математика. Весь школьный курс!	1
<b>Геометрия</b>	Геометрия 7 – 9 классы.	1
<b>Модель - аппликация</b>		<b>8</b>
<b>Математика</b>	Числовая прямая	1
	Множества	1
<b>Демонстрационный материал</b>		1
<b>Математика</b>	Геометрические фигуры	6
	Комплект «Доли и дроби»	1
	Комплект «Геометрические тела»	1
	Лабораторный набор для изготовления моделей по математике	2
<b>Алгебра</b>	Комплект раздаточного материала (таблицы) «Функции и графики»	2
<b>Таблицы</b>		
<b>Комбинаторика и теория вероятностей</b>	Закон больших чисел	1
	Математическое ожидание. Дисперсия.	1
	Вычисление вероятностей.	1
	Случайные события. Вероятность.	1
	Независимые события. Формула Бернули.	1
	Генеральная совокупность и выборка.	1
<b>Алгебра</b>	Прямая пропорциональность.	1
<i>Функции, их свойства и графики</i>	Обратная пропорциональность.	1
	Линейная функция.	1

	Функции $y = x^2$ ; $y = x^3$ .	1
	Функции $y = \sqrt{x}$ ; $y = \sqrt[3]{x}$	1
	Квадратичная функция (1)	1
	Квадратичная функция (2)	1
	Функции и их графики.	1
<i>Графики числовых функций</i>	Чтение графиков (1)	1
	Чтение графиков (2)	1
	Графики реальных процессов	1
	Преобразование графиков (1)	1
	Преобразование графиков (2)	1
	Преобразование графиков (3)	1
<i>Тригонометрия</i>	Решение уравнения $\sin x = a$	1
	Решение уравнения $\cos x = a$	1
	Решение уравнения $\tan x = a$	1
	Решение уравнения $\cot x = a$	1
	Решение неравенства $\sin x \geq a$	1
	Решение неравенства $\cos x \leq a$	1
	Решение неравенства $\tan x \geq a$	1
	Решение неравенства $\cot x \leq a$	1
<b>Геометрия</b>	Окружность, хорды и касательные.	1
<i>Планиметрия</i>	Окружность, описанная около треугольника.	1
	Окружность, вписанная в треугольник.	1
	Построение циркулем и линейкой.	1
	Центральные и вписанные углы.	1
	Свойства хорд и секущих.	1
	Вписанные и описанные четырёхугольники.	1
	Длина окружности и площадь круга.	1
<i>Многоугольники</i>	Свойства параллелограммов.	1
	Трапеция.	1

	Признаки параллелограммов и его видов.	1
	Свойства многоугольников.	1
	Теорема Фалеса.	1
	Правильные треугольники и четырёхугольники.	1
	Правильные шестиугольники и восьмиугольники.	1
	Площадь многоугольника (1).	1
	Правильные девятиугольник и двенадцатиугольника.	1
	Площадь многоугольника (2).	1
<i>Стереометрия</i>	Расстояние между двумя точками.	1
	Расстояние от точки до прямой.	1
	Расстояние от точки до плоскости.	1
	Расстояние между скрещивающимися прямыми.	1
	Угол между скрещивающимися прямыми.	1
	Угол между прямой и плоскостью.	1
	Двугранные углы.	1
	Угол между двумя плоскостями.	

#### Наличие технических средств обучения.

<b>Телевизор, видеомагнитофон, музыкальный центр, CD, DVD</b>	объясняю новый материал, способствую самостоятельному изучению материала
<b>Компьютер</b>	использую ресурсы Интернет при проведении занятий (он-лайн тесты при подготовке учащихся 9, 11 классов к ОГЭ и ЕГЭ, участие в Интернет-конкурсах, дидактические разработки уроков, поиск информации и т.д.)
<b>Мультимедийная доска, проектор, аудиоколонки,</b>	использую при проведении занятий, просмотре презентаций
<b>Сканер</b>	подбираю информацию для презентаций к урокам, к внеклассным мероприятиям