

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Николаевская основная общеобразовательная школа имени С.А. Кузнецова» Мензелинского  
муниципального района Республики Татарстан

ПРИНЯТО

Протокол педагогического  
совета от «25» августа 2023  
№ 1

УТВЕРЖДЕНО

Директор С.Н. Белянинова  
Приказ от «25» августа 2023  
№ 109



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**учебного курса по внеурочной деятельности**

**«Статистика и теория вероятности»**

для обучающихся 9 класса

Мензелинский муниципальный район, Республика Татарстан (Татарстан) 2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В современном цифровом мире возрастает число профессий, при овладении которыми требуется хорошая базовая подготовка в области вероятности и статистики, такая подготовка важна для продолжения образования и для успешной профессиональной карьеры.

Для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление. Поэтому остро встала необходимость сформировать у обучающихся функциональную грамотность- умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты.

Знакомство в учебном курсе с основными принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства приобщает обучающихся к общественным интересам. Изучение основ комбинаторики развивает навыки организации перебора и подсчёта числа вариантов, в том числе в прикладных задачах. Знакомство с основами теории графов создаёт математический фундамент для формирования компетенций в области информатики и цифровых технологий. При изучении статистики и вероятности обогащаются представления обучающихся о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

На изучение учебного курса «Функциональная грамотность: учимся для жизни» отводится - 34 часа (1 час в неделю).

## Содержание учебного курса

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.

Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.

Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

осознание российской гражданской идентичности;

готовность обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению;

ценность самостоятельности и инициативы;

наличие мотивации к целенаправленной социально значимой деятельности;

сформированность внутренней позиции личности как особого ценностного отношения к себе, окружающим людям и жизни в целом

### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

освоение обучающимися межпредметных понятий (используются в нескольких предметных областях и позволяют связывать знания из различных учебных предметов, учебных курсов (в том числе внеурочной деятельности), учебных модулей в целостную научную картину мира) и универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные);

способность их использовать в учебной, познавательной и социальной практике;

готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;

овладение навыками работы с информацией: восприятие и создание информационных текстов в различных форматах, в том числе цифровых, с учетом назначения информации и ее целевой аудитории;

### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

- 1) умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, применять их при решении задач; умение использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов;
- 2) умение оперировать понятиями: столбиковые и круговые диаграммы, таблицы, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах числового набора; умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; умение распознавать изменчивые величины в окружающем мире;
- 3) умение оперировать понятиями: случайный опыт (случайный эксперимент), элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, случайное событие, вероятность события; умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями; умение решать задачи методом организованного перебора и с использованием правила умножения; умение оценивать вероятности реальных событий и явлений, понимать роль практически достоверных и маловероятных событий в окружающем мире и в жизни; знакомство с понятием независимых событий; знакомство с законом больших чисел и его ролью в массовых явлениях;
- 4) умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов математики в искусстве, описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки, приводить примеры математических открытий и их авторов в отечественной и всемирной истории.

## Тематическое планирование

Название раздела	Содержание учебного курса	Кол-во часов
Представление данных	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.	3 часа
Описательная статистика. Рассеивание данных	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных.  Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.	4 часа  2 часа
Случайная изменчивость	Примеры случайной изменчивости.	2 часа
Множества	Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.	4 часа
Введение в теорию графов	Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.  Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.	5 часов

Вероятность и частота случайного события	Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей. <u>7 класс</u> Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.	6 часов
Случайные события	Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.	6 часов
Обобщение, контроль		2 часа

## Поурочное планирование

№	Тема урока	Содержание урока	Форма работы
<b>Представление данных (3 ч)</b>			
1	Таблицы	Представление данных в виде таблиц. Заполнение таблиц. Извлечение информации из таблиц, использование и интерпретация данных.	Беседа
2	Графики	Представление данных в виде графиков. Чтение графиков реальных процессов, использование и интерпретация данных.	Математическая викторина
3	Диаграммы	Представление данных в виде диаграмм. Чтение и построение диаграмм (столбчатых) и круговых). Извлечение информации из диаграмм, использование и интерпретация данных.	Групповая работа
<b>Описательная статистика. Рассеивание данных (6 ч)</b>			
4	Среднее арифметическое	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных.	Тематическая беседа

5	Среднее арифметическое	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных.	КВН
6	Медиана набора числовых данных	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных.	Математическое соревнование
7	Размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных.	Просмотр видео
8	Дисперсия числового набора	Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.	Тематическая беседа
9	Стандартное отклонение числового набора	Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.	практикум
<b>Случайная изменчивость (2 ч)</b>			
10	Случайная изменчивость	Примеры случайной изменчивости.	Лекция
11	Случайная изменчивость	Примеры случайной изменчивости.	лекция

<b>Множества (4 ч)</b>			
12	Множество	Множество, элемент множества, подмножество.	Математический конкурс
13	Операции над множествами	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения.	
14	Операции над множествами	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения.	Дебаты
15	Решение задач с использованием графического представления множеств	Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.	Практикум
<b>Введение в теорию графов (5 ч)</b>			
16	Граф, вершина, ребро.	Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная	Лекция

		степень вершин.	
17	Число рёбер и суммарная степень вершин.	Число рёбер и суммарная степень вершин. Решение задач с помощью графов.	Просмотр видеофильма
18	Пути в графах.	Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.	Математический бой
19	Дерево. Правило умножения	Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения.	Тематический диспут
20	Правило умножения. Решение задач	Правило умножения. Решение задач с помощью графов.	Математическая игра
<b>Вероятность и частота случайного события (6 ч)</b>			
21	Случайный опыт (эксперимент) и случайные события	Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Случайный выбор.	
22	Вероятность и частота	Вероятность и частота. Вероятности событий.	Лекция
23	Вероятности событий	Вероятность и частота. Вероятности событий.	лекция
24	Классические задачи про монеты в теории вероятностей	Монета в теории вероятностей.	Практикум
25	Классические задачи про игральные кости в теории вероятностей	Игральная кость в теории вероятностей.	Практикум
26	Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке	Математический бой
<b>Случайные события (6 ч)</b>			
27	Объединение и пересечение событий.	Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий.	Просмотр видео

28	Формула сложения вероятностей.	Несовместные события. Формула сложения вероятностей.	Практикум
29	Независимые события.	Независимые события.	Практикум
30	Решение задач на нахождение вероятностей	Решение задач на нахождение вероятностей с помощью диаграмм Эйлера.	Математическая игра
31	Условная вероятность.	Условная вероятность. Представление эксперимента в виде дерева.	Тематическая беседа
32	Решение задач на нахождение вероятностей	Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.	Математический бой
	<b>Обобщение, контроль (2 ч)</b>		
33	Обобщение, контроль		КВН
34	Обобщение, контроль		Тематический диспут

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

1. Математика. Вероятность и статистика: 7-9-е классы: базовый уровень: учебник: в 2 частях // И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко; под ред. И.В. Яценко – М.: Просвещение, 2023.

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. Математика. Вероятность и статистика. 7-9 классы. Базовый уровень. Методическое пособие к предметной линии учебников по вероятности и статистике И.Р.Высоцкого, И.В.Яценко под редакцией И.В.Яценко
2. Теория вероятностей и математическая статистика. Методические материалы. - Ресурс доступа: [http://matem-109.ru/matem/teor\\_ver.htm](http://matem-109.ru/matem/teor_ver.htm)

### **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

<http://school-collection.edu.ru>  
<https://resh.edu.ru/sdamgia.r>



Лист согласования к документу № 15 от 27.09.2023  
Инициатор согласования: Беянинова С.Н. Директор  
Согласование инициировано: 27.09.2023 16:18

**Лист согласования**

Тип согласования: **последовательное**

№	ФИО	Срок согласования	Результат согласования	Замечания
1	Беянинова С.Н.		 Подписано 27.09.2023 - 16:18	-