




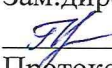
МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
УПРАВЛЕНИЕ КУЛЬТУРЫ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА ЕКАТЕРИНБУРГА  
Муниципальное нетиповое автономное общеобразовательное учреждение культуры  
«Гимназия «Арт-Этюд»

---

РАССМОТРЕНО

Методическим  
объединением учителей  
математики и информатики  
Зав.  Пермякова С.Н.  
Протокол № 1 от 31.08.2023

ПРИНЯТО

Педагогическим советом  
Зам. директора по УВР  
 Горинская М.Г.  
Протокол № 1 от 31.08.2023

УТВЕРЖДЕНО

Директор МНАОУК  
«Гимназия «Арт-Этюд»  
 Семенова А.А.  
Приказом № 83-уч/2  
от 31.08.2023



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного предмета «Вероятность и статистика»**  
для обучающихся 7–9 классов

Екатеринбург 2023

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа по вероятности и статистике на уровне основного общего образования составлена на основе Требований к результатам освоения образовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования и Федеральной рабочей программе по учебному предмету «Вероятность и статистика».

### **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»**

В современном цифровом мире вероятность и статистика приобретают всё большую значимость, как с точки зрения практических приложений, так и их роли в образовании, необходимом каждому человеку. 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.

Каждый человек постоянно принимает решения на основе имеющихся у него данных. А для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление.

### **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»**

Изучение вероятности и статистики в общем образовании направлено на достижение следующих целей:

- 1) Формирование у обучающихся функциональной грамотности, включающей в себя в качестве неотъемлемой составляющей умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты.
- 2) Знакомство в учебном курсе с основными принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства, приобщение обучающихся к общественным интересам.
- 3) Развитие навыков организации перебора и подсчёта числа вариантов, в том числе в прикладных задачах.
- 4) Знакомство с основами теории графов, создание математического фундамента для формирования компетенций в области информатики и цифровых технологий.
- 5) Развитие представления обучающихся о современной картине мира и методах его исследования, формирование понимания роли статистики как источника социально значимой информации и закладывание основ вероятностного мышления.

В соответствии с данными целями в структуре программы учебного курса «Вероятность и статистика» основного общего образования выделены следующие содержательно-методические линии: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов».

Содержание линии «Представление данных и описательная статистика» служит основой для формирования навыков работы с информацией: от чтения и интерпретации информации, представленной в таблицах, на диаграммах и графиках, до сбора, представления и анализа данных с использованием статистических характеристик средних и рассеивания. Работая с данными, обучающиеся учатся считывать и интерпретировать данные, выдвигать, аргументировать и критиковать простейшие гипотезы, размышлять над факторами, вызывающими изменчивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые величины и процессы.

Интуитивное представление о случайной изменчивости, исследование закономерностей и тенденций становится мотивирующей основой для изучения теории вероятностей. Большое значение имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

Понятие вероятности вводится как мера правдоподобия случайного события. При изучении учебного курса обучающиеся знакомятся с простейшими методами вычисления вероятностей в

случайных экспериментах с равновероятными элементарными исходами, вероятностными законами, позволяющими ставить и решать более сложные задачи. В учебный курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

## **МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ВЕРоятНОСТЬ И СТАТИСТИКА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

В рамках учебного курса осуществляется знакомство обучающихся с множествами и основными операциями над множествами, рассматриваются примеры применения для решения задач, а также использования в других математических курсах и учебных предметах.

В 7–9 классах изучается учебный курс «Вероятность и статистика», в который входят разделы: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов».

На изучение учебного курса «Вероятность и статистика» отводится 102 часа: в 7 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю).

### **1. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

#### **7 КЛАСС**

##### **Раздел 1. 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.

##### **Раздел 2. Описательная статистика.**

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

##### **Раздел 3. Случайная изменчивость.**

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.

##### **Раздел 4. 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.

##### **Раздел 5. Вероятность и частота случайного события.**

#### **8 КЛАСС**

##### **Раздел 1. Описательная статистика. Рассеивание данных.**

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

##### **Раздел 2. 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.

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

##### **Раздел 3. Вероятность случайного события.**

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.

#### **Раздел 4. Введение в теорию графов.**

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

#### **Раздел 5. 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.

### **9 КЛАСС**

#### **Раздел 1. Элементы комбинаторики.**

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.

#### **Раздел 2. Геометрическая вероятность.**

Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.

#### **Раздел 3. Испытания Бернулли.**

Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

#### **Раздел 4. Случайная величина.**

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».

Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

## **2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРоятНОСТЬ И СТАТИСТИКА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

### **2.1 ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Личностные результаты** освоения программы учебного курса «Вероятность и статистика» характеризуются:

#### **1) патриотическое воспитание:**

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

#### **2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:**

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

#### **3) трудовое воспитание:**

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

#### **4) эстетическое воспитание:**

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

#### **5) ценности научного познания:**

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

#### **6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

#### **7) экологическое воспитание:**

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

#### **8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

## **2.2. МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

### **Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

### **Работа с информацией:**

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **Самоорганизация:**

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

#### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

### **2.3. ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

#### **7 КЛАСС**

- Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.
- Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.
- Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.
- Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.

#### **8 КЛАСС**

- Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.
- Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).
- Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.
- Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.
- Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.
- Оперировать понятиями: множество, подмножество.
- Выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы множеств, применять свойства множеств.
- Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

#### **9 КЛАСС**

- Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.
- Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.
- Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.
- Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.
- Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.
- Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.
- Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

### 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»

#### 7 КЛАСС

| № п/п                               | Наименование разделов и тем программы    | Количество часов |                           |                             | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы  |
|-------------------------------------|--|------------------|---------------------------|-----------------------------|---|
|                                     |  | Всего            | Контроль<br>ные<br>работы | Практи-<br>ческие<br>работы |   |
| 1                                   | Представление данных                     | 7                |                           | 2                           | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f415fdc">https://m.edsoo.ru/7f415fdc</a> |
| 2                                   | Описательная статистика                  | 9                | 1                         | 1                           | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f415fdc">https://m.edsoo.ru/7f415fdc</a> |
| 3                                   | Случайная изменчивость                   | 6                |                           | 1                           | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f415fdc">https://m.edsoo.ru/7f415fdc</a> |
| 4                                   | Введение в теорию графов                 | 4                |                           |                             | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f415fdc">https://m.edsoo.ru/7f415fdc</a> |
| 5                                   | Вероятность и частота случайного события | 5                | 1                         | 1                           | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f415fdc">https://m.edsoo.ru/7f415fdc</a> |
| 6                                   | Обобщение, систематизация знаний         | 3                |                           |                             | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f415fdc">https://m.edsoo.ru/7f415fdc</a> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  | 34               | 2                         | 5                           |   |

#### 8 КЛАСС

| № п/п | Наименование разделов и тем программы          | Количество часов |                           |                             | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы  |
|-------|--|------------------|---------------------------|-----------------------------|---|
|       |  | Всего            | Контроль<br>ные<br>работы | Практи-<br>ческие<br>работы |   |
| 1     | Повторение курса 7 класса                      | 4                |                           |                             | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f417fb2">https://m.edsoo.ru/7f417fb2</a> |
|       | Описательная статистика.<br>Рассеивание данных | 4                |                           |                             | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f417fb2">https://m.edsoo.ru/7f417fb2</a> |
| 2     | Множества                                      | 5                | 1                         |                             | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f417fb2">https://m.edsoo.ru/7f417fb2</a> |
| 3     | Вероятность случайного события                 | 6                |                           | 1                           | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f417fb2">https://m.edsoo.ru/7f417fb2</a> |
| 4     | Введение в теорию графов                       | 4                |                           |                             | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f417fb2">https://m.edsoo.ru/7f417fb2</a> |
| 5     | Случайные события                              | 8                |                           |                             | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f417fb2">https://m.edsoo.ru/7f417fb2</a> |



|                                     |                                  |    |   |   |   |
|-------------------------------------|----------------------------------|----|---|---|---|
| 6                                   | Обобщение, систематизация знаний | 3  | 1 |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f417fb2">https://m.edsoo.ru/7f417fb2</a> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |                                  | 34 | 2 | 1 |   |

## 9 КЛАСС

| № п/п                               | Наименование разделов и тем программы | Количество часов |                    |                     | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы  |
|-------------------------------------|---------------------------------------|------------------|--------------------|---------------------|---|
|                                     |                                       | Всего            | Контрольные работы | Практические работы |   |
| 1                                   | Повторение курса 8 класса             | 4                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a> |
|                                     | Элементы комбинаторики                | 4                |                    | 1                   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a> |
| 2                                   | Геометрическая вероятность            | 4                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a> |
| 3                                   | Испытания Бернулли                    | 6                |                    | 1                   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a> |
| 4                                   | Случайная величина                    | 6                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a> |
| 5                                   | Обобщение, контроль                   | 10               | 1                  |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |                                       | 34               | 1                  | 2                   |   |

## 4. ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 7 КЛАСС

| № п/п | Тема урока  | Количество часов |
|-------|---|------------------|
|       | <b>Раздел 1. Представление данных</b>   | <b>7</b>         |
| 1     | Представление данных в таблицах   | 1                |
| 2     | Практические вычисления по табличным данным   | 1                |
| 3     | Извлечение и интерпретация табличных данных   | 1                |
| 4     | Практическая работа "Таблицы"   | 1                |
| 5     | Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм | 1                |
| 6     | Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм                      | 1                |
| 7     | Практическая работа "Диаграммы"   | 1                |
|       | <b>Раздел 2. Описательная статистика</b>  | <b>9</b>         |
| 8     | Числовые наборы. Среднее арифметическое   | 1                |
| 9     | Числовые наборы. Среднее арифметическое   | 1                |

|    |  |           |
|----|--|-----------|
| 10 | Медиана числового набора. Устойчивость медианы   | 1         |
| 11 | Медиана числового набора. Устойчивость медианы   | 1         |
| 12 | Практическая работа "Средние значения"   | 1         |
| 13 | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах  | 1         |
| 14 | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах  | 1         |
| 15 | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах  | 1         |
| 16 | Контрольная работа по темам "Представление данных. Описательная статистика"                                | 1         |
|    | <b>Раздел 3. Случайная изменчивость</b>  | <b>6</b>  |
| 17 | Анализ контрольной работы. Случайная изменчивость (примеры)  | 1         |
| 18 | Частота значений в массиве данных  | 1         |
| 19 | Группировка  | 1         |
| 20 | Гистограммы  | 1         |
| 21 | Гистограммы  | 1         |
| 22 | Практическая работа "Случайная изменчивость"   | 1         |
|    | <b>Раздел 4. Введение в теорию графов</b>  | <b>4</b>  |
| 23 | Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа   | 1         |
| 24 | Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл                         | 1         |
| 25 | Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа   | 1         |
| 26 | Представление об ориентированных графах  | 1         |
|    | <b>Раздел 5. Вероятность и частота случайного события</b>  | <b>5</b>  |
| 27 | Случайный опыт и случайное событие   | 1         |
| 28 | Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе | 1         |
| 29 | Монета и игральная кость в теории вероятностей   | 1         |
| 30 | Практическая работа "Частота выпадения орла"   | 1         |
| 31 | Контрольная работа по темам "Случайная изменчивость. Графы. Вероятность случайного события"                | 1         |
|    | <b>Раздел 6. Обобщение, систематизация знаний</b>  | <b>3</b>  |
| 32 | Анализ контрольной работы. Повторение, обобщение. Представление данных                                     | 1         |
| 33 | Повторение, обобщение. Описательная статистика   | 1         |
| 34 | Повторение, обобщение. Вероятность случайного события  | 1         |
|    | <b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>   | <b>34</b> |

## 8 КЛАСС

| № п/п | Тема урока                                    | Количество часов |
|-------|---|------------------|
|       | <b>Раздел 1. Повторение курса 7 класса.</b>   | <b>4</b>         |
| 1     | Представление данных. Описательная статистика | 1                |

|    |   |          |
|----|---|----------|
| 2  | Случайная изменчивость. Средние числового набора  | 1        |
| 3  | Случайные события. Вероятности и частоты  | 1        |
| 4  | Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость   | 1        |
| 5  | Отклонения  | 1        |
| 6  | Дисперсия числового набора  | 1        |
| 7  | Стандартное отклонение числового набора   | 1        |
| 8  | Диаграммы рассеивания   | 1        |
|    | <b>Раздел 2. Множества</b>  | <b>5</b> |
| 9  | Множество, подмножество   | 1        |
| 10 | Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение  | 1        |
| 11 | Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения              | 1        |
| 12 | Графическое представление множеств  | 1        |
| 13 | Контрольная работа по темам "Статистика. Множества"   | 1        |
|    | <b>Раздел 3. Вероятность случайного события</b>   | <b>6</b> |
| 14 | Анализ контрольной работы. Элементарные события. Случайные события  | 1        |
| 15 | Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий  | 1        |
| 16 | Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий  | 1        |
| 17 | Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор  | 1        |
| 18 | Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор  | 1        |
| 19 | Практическая работа "Опыты с равновозможными элементарными событиями"   | 1        |
|    | <b>Раздел 4. Введение в теорию графов</b>   | <b>4</b> |
| 20 | Дерево  | 1        |
| 21 | Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер | 1        |
| 22 | Правило умножения   | 1        |
| 23 | Правило умножения   | 1        |
|    | <b>Раздел 5. Случайные события</b>  | <b>8</b> |
| 24 | Противоположное событие   | 1        |
| 25 | Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий   | 1        |
| 26 | Несовместные события. Формула сложения вероятностей   | 1        |
| 27 | Несовместные события. Формула сложения вероятностей   | 1        |
| 28 | Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события                                     | 1        |
| 29 | Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события                                     | 1        |
| 30 | Представление случайного эксперимента в виде дерева   | 1        |
| 31 | Представление случайного эксперимента в виде дерева   | 1        |
|    | <b>Раздел 6. Обобщение, систематизация знаний</b>   | <b>3</b> |
| 32 | Повторение, обобщение. Представление данных. Описательная статистика  | 1        |

|  |   |           |
|--|---|-----------|
| 33   | Контрольная работа по темам "Случайные события. Вероятность. Графы" | 1         |
| 34   | Анализ контрольной работы. Обобщение и повторение.                  | 1         |
| <b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b> |   | <b>34</b> |

## 9 КЛАСС

| № п/п                                       | Тема урока   | Количество часов |
|---|--|------------------|
| <b>Раздел 1. Повторение курса 8 класса</b>  |  | <b>4</b>         |
| 1   | Представление данных   | 1                |
| 2   | Описательная статистика  | 1                |
| 3   | Операции над событиями   | 1                |
| 4   | Независимость событий  | 1                |
| 5   | Комбинаторное правило умножения  | 1                |
| 6   | Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний   | 1                |
| 7   | Треугольник Паскаля  | 1                |
| 8   | Практическая работа "Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц"  | 1                |
| <b>Раздел 2. Геометрическая вероятность</b> |  | <b>4</b>         |
| 9   | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | 1                |
| 10  | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | 1                |
| 11  | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | 1                |
| 12  | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | 1                |
| <b>Раздел 3. Испытания Бернулли</b>         |  | <b>6</b>         |
| 13  | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха  | 1                |
| 14  | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха  | 1                |
| 15  | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха  | 1                |
| 16  | Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли                                       | 1                |
| 17  | Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли                                       | 1                |
| 18  | Практическая работа "Испытания Бернулли"   | 1                |
| <b>Раздел 4. Случайная величина</b>         |  | <b>6</b>         |
| 19  | Случайная величина и распределение вероятностей  | 1                |
| 20  | Математическое ожидание и дисперсия случайной величины   | 1                |
| 21  | Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины                           | 1                |
| 22  | Понятие о законе больших чисел   | 1                |
| 23  | Измерение вероятностей с помощью частот  | 1                |

|  |  |           |
|--|--|-----------|
| 24   | Применение закона больших чисел  | 1         |
|  | <b>Раздел 5. Обобщение, контроль</b>   | <b>10</b> |
| 25   | Обобщение, систематизация знаний. Представление данных                                       | 1         |
| 26   | Обобщение, систематизация знаний. Описательная статистика                                    | 1         |
| 27   | Обобщение, систематизация знаний. Представление данных. Описательная статистика              | 1         |
| 28   | Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события                             | 1         |
| 29   | Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики     | 1         |
| 30   | Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики                                     | 1         |
| 31   | Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения | 1         |
| 32   | Обобщение, систематизация знаний. Случайные величины и распределения                         | 1         |
| 33   | Итоговая контрольная работа  | 1         |
| 34   | Анализ контрольной работы. Обобщение, систематизация знаний                                  | 1         |
| <b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b> |  | <b>34</b> |

## 5. ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

| № | Вид внеурочной деятельности   | Классы | Время проведения                               |
|---|---|--------|--|
| 1 | Мини – проекты об учителях-математиках  | 7-9    | 05.10.2023 День учителя                        |
| 2 | Экскурсии в школьную библиотеку с освещением книжной литературы по математике | 7-9    | 25.10.23 Международный день школьных библиотек |
| 3 | Мини – проекты об интересных математических фактах, открытиях, достижениях    | 7-9    | 08.02.2024 День российской науки               |
| 4 | Участие в интернет олимпиадах и конкурсах различного уровня                   | 7-9    | С сентября 2023 по май 2024                    |
| 5 | Участие во Всероссийской олимпиаде школьников                                 | 7-9    | Сентябрь-ноябрь 2023                           |