

# МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Комитет по образованию Санкт-Петербурга

Автономная некоммерческая общеобразовательная организация  
«Санкт-Петербургская Гуманитарная Школа «РОСТ»  
Выборгского административного района  
Санкт-Петербурга

**«Принято»**

Педагогический совет  
Протокол № 12 от «25» августа 2022г.

**«Утверждено»**

Директор школы:  
/ Макарова Н.Н./

Приказ № 30 от «25» августа 2022г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебного курса  
«Вероятность и статистика»

для 7-9 классов на 2022-2023 учебный год

Составитель:  
Ермакова Л.А.

Санкт-Петербург 2022

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОМУ КУРСУ «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»**

### **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА**

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.

Именно поэтому остро встала необходимость сформировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую 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. Знакомство 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. Помимо этого, при изучении статистики и вероятности обогащаются представления учащихся о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

В соответствии с данными целями в структуре программы учебного курса «Вероятность и статистика» основной школы 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 здесь имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

Понятие вероятности вводится как мера правдоподобия случайного события. При изучении 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 курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

Также в рамках этого курса осуществляется знакомство обучающихся с множествами и основными операциями над множествами, рассматриваются примеры применения для решения задачи также использования в других математических курсах и учебных предметах.

### **МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

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

На изучение данного курса отводит 1 учебный час в неделю

## 1. Содержание учебного курса «Вероятность и статистика 7-9 класс» (по годам обучения)

### *7 класс*

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.

### *8 класс*

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. 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. Формулы 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*

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.

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

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

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.

*Достижения Нижнего Тагила в Таблицах. Опрос общественного мнения в диаграммах о роли пионерского движения. День защитников Отечества на языке математики.*

## **2. Планируемые результаты освоения учебного курса «Вероятность и статистика 7-9 класс»**

Освоение учебного предмета «Вероятность и статистика», как раздела курса "Математики" должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

### **Личностные результаты**

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

#### **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.

#### **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 (выборы, опросы и пр.);

снего нет готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

#### **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.

#### **Эстетическое воспитание:**

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

#### **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.

#### **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.

#### **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.

**Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося 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 не известных, 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.

### **Метапредметные результаты**

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Вероятность и статистика» характеризуются овладением *универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.*

*1) Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

#### **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.

2) *Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

**Общение:**

- 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.

**Сотрудничество:**

- 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 др.);
- выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

**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:**

- 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.

**Предметные результаты**

По учебному предмету «Математика» (включая учебные курсы «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика»):

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: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; умение оперировать понятиями: прямая пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола; умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами;

3) умение решать задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, движение, работу, цену товаров и стоимость покупок и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность полученных результатов;

4) умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат; координаты точки; умение использовать координаты для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов и реальной жизни;

5) 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;

6) 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;

7) 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.

**Предметные результаты освоения курса «Вероятность и статистика» в 7 классе характеризуются следующими умениями.**

- 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.

### **Предметные результаты освоения курса «Вероятность и статистика»**

#### **в 8 классе характеризуются следующими умениями.**

- 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.

### **Предметные результаты освоения курса «Вероятность и статистика»**

#### **в 9 классе характеризуются следующими умениями.**

- 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 с указанием количества часов и Э(Ц)ОР

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Контролируемые элементы содержания	Проверяемые элементы содержания	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
<b>7 класс</b>					
<b>Раздел 1 – Представление данных (6 часов)</b>					
1	Представление данных в таблицах	1	Извлечение информации из диаграмм, графиков и таблиц Представление данных в виде таблиц, диаграмм	Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Извлечение информации из диаграмм, графиков и таблиц	Представление уроков «Представление данных в таблицах»
2	Практические вычисления по табличным данным	1	Извлечение информации из диаграмм, графиков и таблиц Представление данных в виде таблиц, диаграмм	Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Извлечение информации из диаграмм, графиков и таблиц <i>Трудовая доблесть Тагила в цифрах на диаграммах.</i>	Учи ру Математика 6 класс. Работа с информацией. Анализ таблиц
3	Извлечение и интерпретация табличных данных. Практическая работа "Таблицы"	1	Извлечение информации из диаграмм, графиков и таблиц Представление данных в виде таблиц, диаграмм	Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Извлечение информации из диаграмм, графиков и таблиц	Презентация к практической работе «Таблицы»
4	Графическое представление данных в виде столбчатых (столбчатых) диаграмм. Чтение и построение диаграмм	1	Извлечение информации из диаграмм, графиков и таблиц Представление данных в виде таблиц, диаграмм	Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Извлечение информации из диаграмм, графиков и таблиц <i>Достижения Нижнего Тагила в Таблицах.</i>	Учи ру Математика 6 класс. Работа с информацией. Диаграммы
5	Примеры демографических диаграмм	1	Извлечение информации из диаграмм, графиков и таблиц Представление данных в виде таблиц,	Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Извлечение информации из диаграмм, графиков и таблиц	Презентация к уроку «Примеры демографических

			диаграмм		диаграмм»
6	Практическая работа "Диаграммы"	1	Извлечение информации из диаграмм, графиков и таблиц Представление данных в виде таблиц, диаграмм	Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Извлечение информации из диаграмм, графиков и таблиц	
<b>Раздел 2 – Описательная статистика (8 часов)</b>					
7	Числовые наборы. Среднее арифметическое числового набора	1	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных	Презентация к уроку «Числовые наборы. Среднее арифметическое числового набора»
8	Мера центральной тенденции (мера центра) Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных	Презентация к уроку «Мера центральной тенденции (мера центра) Медиана числового набора. Устойчивость медианы»
9	Медиана числового набора. Устойчивость медианы Практическая работа "Средние значения"	1	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных	Презентация к практической работе «Средние значения»
10	Практическая работа "Средние значения" Решение задач с помощью среднего арифметического и медианы	1	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных	Учи ру Алгебра 9 класс. Статистические характеристики. Среднее арифметическое
11	Решение задач с	1	Описательная статистика: среднее	Описательная статистика: среднее	Учи ру

	использованием цифровых ресурсов при изучении свойств средних		арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных	арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных	Алгебра 9 класс. Статистические характеристики. Среднее арифметическое
12	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1	Измерение рассеивания данных. Размах	Измерение рассеивания данных. Размах	Учи ру Алгебра 9 класс. Статистические характеристики. Размах и мода
13	Решение задач. Обобщение и коррекция знаний по разделам "Представление данных" и "Описательная статистика"	1	Измерение рассеивания данных. Размах	Измерение рассеивания данных. Размах	Презентация к уроку «Решение задач. Обобщение и коррекция знаний по разделам "Представление данных" и "Описательная статистика"»
14	Контрольная работа по разделам "Представление данных" и "Описательная статистика"	1	Измерение рассеивания данных. Размах Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных	Измерение рассеивания данных. Размах Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных	
<b>Раздел 3- Случайная изменчивость (6 часов)</b>					
15	Анализ результатов контрольной работы. Случайная изменчивость. Примеры	1	Измерение рассеивания данных. Размах	Измерение рассеивания данных. Размах	Презентация к уроку «Случайная изменчивость. Примеры»

16	Частота значений в массиве данных	1	Измерение рассеивания данных. Размах	Измерение рассеивания данных. Размах	Презентация к уроку «Частота значений в массиве данных»
17	Группировка данных. Гистограмма	1	Измерение рассеивания данных. Размах	Измерение рассеивания данных. Размах	Презентация к уроку «Группировка данных. Гистограмма»
18	Графическое представление разных видов случайной изменчивости	1	Измерение рассеивания данных. Размах	Измерение рассеивания данных. Размах	Презентация к уроку «Графическое представление разных видов случайной изменчивости»
19	Построение гистограмм. Шаг гистограммы. Решение задач	1	Измерение рассеивания данных. Размах	Измерение рассеивания данных. Размах	Презентация к уроку «Построение гистограмм. Шаг гистограммы. Решение задач»
20	Практическая работа "Случайная изменчивость"	1	Измерение рассеивания данных. Размах	Измерение рассеивания данных. Размах	

#### Раздел 4 – Введение в теорию графов (4 часа)

21	Граф, вершина. Ребро. Представление задачи с помощью графа	1	Решение задач с помощью дерева вероятностей, диаграмм Эйлера	Измерение рассеивания данных. Размах	Презентация к уроку «Граф, вершина. Ребро. Представление задачи с помощью графа»
22	Степень (валентность) вершины. Число рёбер	1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков	Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Извлечение информации	Презентация к уроку «Степень

	и суммарная степень вершин			из диаграмм, графиков и таблиц	(валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин»
23	Цепь и цикл. Путь в графе. Связность в графе. Обход графа (эйлеров путь).	1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков	Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Извлечение информации из диаграмм, графиков и таблиц <i>День защитников Отечества на языке математики.</i>	Презентация к уроку «Цепь и цикл. Путь в графе. Связность в графе. Обход графа (эйлеров путь).»
24	Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов	1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков	Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Извлечение информации из диаграмм, графиков и таблиц	Презентация к уроку «Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов»
<b>Раздел 5. Вероятность и частота случайного события (4 часа)</b>					
25	Случайный эксперимент (случайный опыт) и случайное событие	1	Частота события, вероятность	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных	Учи ру Алгебра 9 класс. Теория вероятностей. Вероятность. Случайные события
26	Вероятность и частота события	1	Частота события, вероятность	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных	Учи ру Алгебра 9 класс. Теория вероятностей. Вероятность. Что такое вероятность?
27	Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	1	Частота события, вероятность	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных	Презентация к уроку «Роль маловероятных и практически

					достоверных событий в природе и в обществе»
28	Монета и игральная кость в теории вероятностей. Практическая работа "Частота выпадения орла"	1	Частота события, вероятность	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных	Презентация к практической работе «Частота выпадения орла»
<b>Повторение, обобщение, систематизация (5 часов)</b>					
29	Повторение. Представление данных	1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков	Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Извлечение информации из диаграмм, графиков и таблиц	Презентация к уроку «Повторение. Представление данных»
30	Повторение. Описательная статистика	1	Описательная статистика	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных	Презентация к уроку «Повторение. Описательная статистика»
31	Повторение. Вероятность случайного события	1	Частота события, вероятность	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных	Презентация к уроку «Повторение. Вероятность случайного события»
32	Повторение. Решение задач	1	Описательная статистика	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных	Презентация к уроку «Повторение. Решение задач»
33	Обобщение и коррекция знаний по курсу "Вероятность и статистика" 7 класса	1	Описательная статистика	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных	

**8 класс****Раздел 1. Повторение курса 7 класса (3часа)**

1	Повторение по разделам "Представление данных", "Описательная статистика"	1	Описательная статистика	Дисперсия и стандартное отклонение Измерение рассеивания данных. Размах	
2	Повторение по разделам "Случайная изменчивость", "Случайные события и вероятность"	1	Описательная статистика	Дисперсия и стандартное отклонение Измерение рассеивания данных. Размах	
3	Решение задач	1	Описательная статистика	Дисперсия и стандартное отклонение Измерение рассеивания данных. Размах	Презентация к уроку «Решение задач»

**Раздел 2. Описательная статистика. Рассеивание данных (4часа)**

4	Отклонения. Дисперсия числового набора	1	Средние результатов измерений	Дисперсия и стандартное отклонение Измерение рассеивания данных. Размах	Презентация к уроку «Отклонения. Дисперсия числового набора»
5	Стандартное отклонение числового набора.	1	Средние результатов измерений	Дисперсия и стандартное отклонение Измерение рассеивания данных. Размах	Презентация к уроку «Стандартное отклонение числового набора.»
6	Диаграммы рассеивания. Обобщение и коррекция знаний по	1	Описательная статистика	Дисперсия и стандартное отклонение Измерение рассеивания данных. Размах	Презентация к уроку «Диаграммы рассеивания»

	разделу «Описательная статистика. Рассеивание данных»				
7	Контрольная работа по разделу "Описательная статистика. Рассеивание данных"	1	Описательная статистика	Дисперсия и стандартное отклонение Измерение рассеивания данных. Размах	
<b>Раздел 3. Множества (4 часа)</b>					
8	Анализ результатов контрольной работы. Множество, подмножество	1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков	Решение задач с помощью дерева вероятностей, диаграмм Эйлера	Презентация к уроку «Множество, подмножество»
9	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами	1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков	Решение задач с помощью дерева вероятностей, диаграмм Эйлера	Презентация к уроку «Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами»
10	Графическое представление множеств. Диаграммы Эйлера	1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков	Решение задач с помощью дерева вероятностей, диаграмм Эйлера	Презентация к уроку «Графическое представление множеств. Диаграммы Эйлера»
11	Решение задач	1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков	Решение задач с помощью дерева вероятностей, диаграмм Эйлера	
<b>Раздел 4. Вероятность случайного события (6 часов)</b>					
12	Элементарные	1	Частота события, вероятность	Опыты с равновероятными	Презентация к уроку



	события. Случайные события. Благоприятствующие элементарные события			элементарными событиями	«Элементарные события. Случайные события. Благоприятствующие элементарные события»
13	Вероятности случайных событий	1	Частота события, вероятность	Опыты с равновозможными элементарными событиями	Презентация к уроку «Вероятности случайных событий»
14	Опыты с равновозможными элементарными событиями	1	Равновозможные события и подсчёт их вероятности	Опыты с равновозможными элементарными событиями	
15	Практическая работа "Опыты с равновозможными элементарными событиями"	1	Равновозможные события и подсчёт их вероятности	Опыты с равновозможными элементарными событиями	
16	Решение задач на вычисление вероятностей	1	Равновозможные события и подсчёт их вероятности	Опыты с равновозможными элементарными событиями	Презентация к уроку «Решение задач на вычисление вероятностей»
17	Решение задач на вычисление вероятностей	1	Равновозможные события и подсчёт их вероятности	Опыты с равновозможными элементарными событиями	Презентация к уроку «Решение задач на вычисление вероятностей»
<b>Раздел 5. Введение в теорию графов (5 часов)</b>					
18	Дерево. Свойства дерева: единственность пути, существование	1	Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения	Решение задач с помощью дерева вероятностей, диаграмм Эйлера	Презентация к уроку «Дерево. Свойства дерева:

	висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер				единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер»
19	Решение задач с помощью деревьев	1	Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения	Решение задач с помощью дерева вероятностей, диаграмм Эйлера	Презентация к уроку «Решение задач с помощью деревьев»
20	Комбинаторное правило умножения	1	Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения	Решение задач с помощью дерева вероятностей, диаграмм Эйлера	Презентация к уроку «Комбинаторное правило умножения»
21	Решение задач. Обобщение и коррекция знаний по темам "Множества", "Вероятность случайного события", "Введение в теорию графов"	1	Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения	Решение задач на нахождение вероятностей с применением организованного перебора, с использованием комбинаторных методов	
22	Контрольная работа по темам "Множества", "Вероятность случайного события", "Введение в теорию графов"	1	Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения	Решение задач на нахождение вероятностей с применением организованного перебора, с использованием комбинаторных методов	
<b>Раздел 6. Случайные события (8 часов)</b>					
23	Анализ результатов контрольной работы. Противоположные события. Диаграммы	1	Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения	Решение задач с помощью дерева вероятностей, диаграмм Эйлера <i>День защитников Отечества на языке математики.</i>	Презентация к уроку «Противоположные события. Диаграммы Эйлера»

	Эйлера				
24	Объединение и пересечение событий. Несовместные события	1	Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения	Независимость событий. Операции над событиями. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность и умножение вероятностей	Презентация к уроку «Объединение и пересечение событий. Несовместные события»
25	Формула сложения вероятностей	1	Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения	Независимость событий. Операции над событиями. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность и умножение вероятностей	Презентация к уроку «Формула сложения вероятностей»
26	Условная вероятность. Правило умножения вероятностей	1	Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения	Независимость событий. Операции над событиями. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность и умножение вероятностей	Презентация к уроку «Условная вероятность. Правило умножения вероятностей»
27	Независимые события	1	Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения	Независимость событий. Операции над событиями. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность и умножение вероятностей	Презентация к уроку «Независимые события»
28	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1	Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения	Независимость событий. Операции над событиями. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность и умножение вероятностей	Презентация к уроку «Представление случайного эксперимента в виде дерева»
29	Решение задач	1	Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения	Решение задач на нахождение вероятностей с применением организованного перебора, с использованием комбинаторных методов Решение задач с помощью дерева	

				вероятностей, диаграмм Эйлера	
30	Решение задач	1	Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения	Решение задач на нахождение вероятностей с применением организованного перебора, с использованием комбинаторных методов Решение задач с помощью дерева вероятностей, диаграмм Эйлера	
<b>Повторение, обобщение, систематизация (3 часа)</b>					
31	Повторение. Представление данных. Описательная статистика. Графы	1	Описательная статистика	Дисперсия и стандартное отклонение Измерение рассеивания данных. Размах	Презентация к уроку «Повторение. Представление данных. Описательная статистика. Графы»
32	Повторение. Вероятность случайного события.	1	Частота события, вероятность	Решение задач на нахождение вероятностей с применением организованного перебора, с использованием комбинаторных методов Решение задач с помощью дерева вероятностей, диаграмм Эйлера	Презентация к уроку «Повторение. Вероятность случайного события»
33	Обобщение и коррекция знаний по курсу "Вероятность и статистика" 8 класса	1	Описательная статистика. Частота события, вероятность. Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения	Решение задач на нахождение вероятностей с применением организованного перебора, с использованием комбинаторных методов Решение задач с помощью дерева вероятностей, диаграмм Эйлера	
<b>9 класс</b>					

<b>Раздел 1. Повторение курса 8 класса (3 часа)</b>					
1	Повторение. Представление данных. Описательная статистика	1	Описательная статистика	Описательная статистика	Презентация к уроку «Повторение. Представление данных. Описательная статистика»
2	Повторение. Операции над событиями	1	Частота события, вероятность	Вероятность	Презентация к уроку «Повторение. Операции над событиями»
3	Повторение. Условная вероятность. Независимые события	1	Частота события, вероятность	Вероятность	Презентация к уроку «Повторение. Условная вероятность. Независимые события»
<b>Раздел 2. Элементы комбинаторики (4 часа)</b>					
4	Комбинаторное правило умножения. Перестановки. Факториал.	1	Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения	Комбинаторика	Якласс Алгебра 9 класс. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности. Элементы комбинаторики, комбинаторные задачи
5	Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля	1	Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения	Комбинаторика	Презентация к уроку «Сочетания и число сочетаний».

					Треугольник Паскаля»
6	Практическая работа "Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций"	1	Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения	Комбинаторика	
7	Решение задач	1	Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения	Комбинаторика	
<b>Раздел 3. Геометрическая вероятность (4 часа)</b>					
8	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости	1	Представление о геометрической вероятности	Вероятность	Презентация к уроку «Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости»
9	Случайный выбор точки из отрезка	1	Представление о геометрической вероятности	Вероятность	Презентация к уроку «Случайный выбор точки из отрезка»
10	Случайный выбор точки из дуги окружности	1	Представление о геометрической вероятности	Вероятность	Презентация к уроку «Случайный выбор точки из дуги окружности»
11	Решение задач	1	Частота события, вероятность	Вероятность	
<b>Раздел 4. Испытания Бернулли (6 часов)</b>					
12	Испытания. Успех и неудача. Серия	1	Частота события, вероятность	Вероятность	Презентация к уроку «Испытания. Успех и

	испытаний до первого успеха				неудача. Серия испытаний до первого успеха»
13	Испытания. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1	Частота события, вероятность	Вероятность	Презентация к уроку «Испытания. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха»
14	Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1	Частота события, вероятность	Вероятность	Презентация к уроку «Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли»
15	Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1	Частота события, вероятность	Вероятность	Презентация к уроку «Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли»
16	Практическая работа "Испытания Бернулли"	1	Частота события, вероятность	Вероятность	
17	Решение задач	1	Частота события, вероятность	Вероятность	
<b>Раздел 5. Случайная величина (6 часов)</b>					
18	Случайная величина и распределение вероятностей	1	Частота события, вероятность	Вероятность	Презентация к уроку «Случайная величина и распределение

					вероятностей»
19	Математическое ожидание случайной величины	1	Частота события, вероятность	Вероятность	Презентация к уроку «Математическое ожидание случайной величины»
20	Дисперсия случайной величины	1	Частота события, вероятность	Вероятность	Презентация к уроку «Дисперсия случайной величины»
21	Решение задач	1	Частота события, вероятность	Вероятность	
22	Понятие о законе больших чисел	1	Частота события, вероятность	Вероятность	Презентация к уроку «Понятие о законе больших чисел»
23	Измерение вероятностей с помощью частот	1	Частота события, вероятность	Вероятность <i>День защитников Отечества на языке математики.</i>	Презентация к уроку «Измерение вероятностей с помощью частот»
<b>Повторение, обобщение, систематизация (8 часов)</b>					
24	Повторение. Представление данных. Описательная статистика	1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков	Описательная статистика	Презентация к уроку «Повторение. Представление данных. Описательная статистика»
25	Повторение. Вероятность случайного события	1	Частота события, вероятность	Вероятность	Презентация к уроку «Повторение. Вероятность случайного события»
26	Повторение.	1	Частота события, вероятность	Вероятность	Презентация к уроку



	Вероятность случайного события				«Повторение. Вероятность случайного события»
27	Повторение. Вероятность случайного события	1	Частота события, вероятность	Вероятность	Презентация к уроку «Повторение. Вероятность случайного события»
28	Повторение. Элементы комбинаторики	1	Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения	Комбинаторика	Презентация к уроку «Повторение. Элементы комбинаторики»
29	Повторение. Элементы комбинаторики	1	Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения	Комбинаторика	Презентация к уроку «Повторение. Элементы комбинаторики»
30	Повторение. Случайные величины и распределения	1	Частота события, вероятность	Вероятность	Презентация к уроку «Повторение. Случайные величины и распределения»
31	Повторение. Случайные величины и распределения	1	Частота события, вероятность	Вероятность	Презентация к уроку «Повторение. Случайные величины и распределения»
32	Повторение. Случайные величины и распределения	1	Частота события, вероятность	Вероятность	Презентация к уроку «Повторение. Случайные величины и распределения»
33	Обобщение и коррекция знаний по теме курса	1	Статистика и теория вероятностей	Описательная статистика. Вероятность. Комбинаторика	

	"Вероятность и статистика" 7-9 классы				
--	---------------------------------------	--	--	--	--