

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

КОГОАУ «Гимназия № 1» г. Кирово-Чепецка

УТВЕРЖДЕНО

Директор КОГОАУ

"Гимназии № 1 г.

Кирово-Чепецка"

Ходырев А. П.

Приказ № 375 от «30» августа 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Вероятность и статистика»

для обучающихся 7-9 классов

г. Кирово-Чепецк 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА "ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА"

Рабочая программа по учебному курсу "Вероятность и статистика" для обучающихся разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основой учебной деятельности на уроках математики — развиваются также творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методах математики, их отличий от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Изучение математики также способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

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 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.

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 равновозможными элементарными исходами,

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

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 – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ 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. 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

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 значения закона больших чисел в природе и обществе.

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

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.

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, формулировать 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.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в **7 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

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.

К концу обучения в **8 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

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.

К концу обучения в **9 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

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 равновозможными 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.

7 класс (1 час в неделю, всего 34 часа)

№	Тема урока	
1	Представление данных в таблицах.	
2	Практические вычисления по табличным данным.	
3	Извлечение и интерпретация табличных данных.	
4	Практическая работа «Таблицы».	
5	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм.	
6	Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм.	
7	Практическая работа «Диаграммы»	
8	Числовые наборы.	
9	Среднее арифметическое.	
10	Медиана числового набора.	
11	Устойчивость медианы.	
12	Практическая работа «Средние значения».	
13	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах.	
14	Практическая работа «Числовой набор. Размах.»	
15	Случайная изменчивость (примеры).	
16	Частота значений в массиве данных.	
17	Группировка.	
18	Гистограммы.	
19	Гистограммы.	
20	Практическая работа «Случайная изменчивость»	
21	Введение в теорию графов Граф, вершина, ребро.	
22	Представление задачи с помощью графа. Степень (валентность) вершины.	
23	Число рёбер и суммарная степень вершин.	
24	Цепь и цикл.	
25	Путь в графе Представление о связности графа.	
26	Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированных графах.	
27	Случайный опыт и случайное событие.	
28	Вероятность и частота события.	
29	Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.	
30	Монета и игральная кость в теории вероятностей.	
31	Практическая работа «Частота выпадения орла»	
32	Представление данных.	
33	Описательная статистика.	
34	Вероятность случайного события	

8 класс (2 часа в неделю, всего 68 часов)

№	Тема урока	
1	Роль вероятности и статистика в жизни деятельности человека	
2	Таблицы	

3	Упорядочивание данных и поиск информации. Практическая работа № 1 «Таблицы»	
4	Подсчёты и вычисления в таблицах	
5	Столбиковые диаграммы	
6	Круговые диаграммы. Практическая работа № 2 «Диаграммы»	
7	Возрастно-половые диаграммы	
8	Среднее арифметическое числового набора. Практическая работа № 3 «Средние значения»	
9	Медиана числового набора	
10	Медиана числового набора. Решение задач	
11	Наибольшее и наименьшее значение. Размах	
12	Наибольшее и наименьшее значение. Размах. Решение задач	
13	Обозначения в статистике	
14	Свойства среднего арифметического	
15	Свойства среднего арифметического. Решение задач	
16	Примеры случайной изменчивости. Точность и погрешность измерений	
17	Тенденции и случайные отклонения	
18	Частоты значений в массиве данных.	
19	Практическая работа № 4 «Случайная изменчивость»	
20	Связь между частотами и средним арифметическим	
21	Группировка данных и гистограммы. Выборка. Рост человека	
22	Графы. Вершины и рёбра графа. Степень вершины	
23	Пути в графе. Связный граф	
24	Задача о Кенигсбергских мостах, эйлеровы пути и эйлеровы графы. Практическая работа № 5 «Эйлеровы пути. Эйлеровы графы»	
25	Графы. Решение задач	
26	Утверждения и высказывания	
27	Отрицание	
28	Условные утверждения	
29	Обратные и равносильные утверждения. Признаки и свойства. Необходимые и достаточные условия	
30	Обратные и равносильные утверждения. Признаки и свойства. Необходимые и достаточные условия	
31	*Противоположные утверждения. Доказательство от противного.	
32	Логические союзы «И» и «ИЛИ».	
33	Отрицание сложных утверждений.	
34	Примеры случайных опытов и случайных событий	
35	Вероятности и частоты событий	
36	Монета и игральная кость в теории вероятностей. Как и зачем узнать вероятность события. Практическая работа «Частота выпадения орла»	
37	Вероятностная защита информации от ошибок	
38	Решение задач на нахождение вероятности	
39	Множество, подмножество	
40	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Диаграммы Эйлера	

41	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения	
42	Графическое представление множеств. Множества решений неравенств и систем.	
43	Правило умножения	
44	Элементарные события. Случайные события	
45	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	
46	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий. Решение задач	
47	Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор	
48	Практическая работа № 1 «Опыты с равновероятными элементарными событиями»	
49	Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Решение задач	
50	Рассеивание числовых данных и отклонения	
51	Дисперсия числового набора	
52	Стандартное отклонение числового набора	
53	Диаграммы рассеивания	
54	Дерево	
55	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер	
56	Правило умножения	
57	Правило умножения. Решение задач	
58	Противоположное событие	
59	Объединение и пересечение событий	
60	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	
61	Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Решение задач	
62	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	
63	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события. Решение задач	
64	Представление случайного эксперимента в виде дерева	
65	Повторение и обобщение. Представление данных. Описательная статистика	
66	Повторение, обобщение. Представление данных. Описательная статистика	
67	Итоговая контрольная работа по теме «Повторение и обобщение основных понятий и методов курса 8 класса»	
68	Повторение и обобщение основных понятий и методов курса 8 класса. Решение задач	

9 класс (2 часа в неделю, всего 68 часов)

№	Тема урока	
1	Роль вероятности и статистика в жизни деятельности человека	
2	Таблицы. Упорядочивание данных и поиск информации.	
3	Подсчёты и вычисления в таблицах. Практическая работа № 1 «Таблицы»	
4	Столбиковые диаграммы. Круговые диаграммы	
5	Возрастно-половые диаграммы	
6	Практическая работа № 2 «Диаграммы»	
7	Среднее арифметическое числового набора. Практическая работа № 3 «Средние значения»	
8	Медиана числового набора. Решение задач	
9	Наибольшее и наименьшее значение. Размах. Решение задач	
10	Обозначения в статистике. Свойства среднего арифметического.	
11	Решение задач. Самостоятельная работа.	
12	Примеры случайной изменчивости. Точность и погрешность измерений	
13	Тенденции и случайные отклонения	
14	Частоты значений в массиве данных.	
15	Практическая работа № 4 «Случайная изменчивость»	
16	Связь между частотами и средним арифметическим	
17	Группировка данных и гистограммы. Выборка. Рост человека	
18	Решение задач	
19	Графы. Вершины и рёбра графа. Степень вершины	
20	Пути в графе. Связный граф	
21	Задача о Кенигсбергских мостах, эйлеровы пути и эйлеровы графы. Практическая работа № 5 «Эйлеровы пути. Эйлеровы графы»	
22	Графы. Решение задач	
23	Утверждения и высказывания	
24	Отрицание	
25	Условные утверждения	
26	Обратные и равносильные утверждения. Признаки и свойства. Необходимые и достаточные условия	
27	Обратные и равносильные утверждения. Признаки и свойства. Необходимые и достаточные условия	
28	*Противоположные утверждения. Доказательство от противного.	
29	Логические союзы «И» и «ИЛИ».	
30	Отрицание сложных утверждений	
31	Примеры случайных опытов и случайных событий. Вероятности и частоты событий	
32	Монета и игральная кость в теории вероятностей. Как и зачем узнать вероятность события. Практическая работа «Частота выпадения орла»	
33	Вероятностная защита информации от ошибок	
34	Решение задач на нахождение вероятности	
35	Множество, подмножество	
36	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Диаграммы	

	Эйлера	
37	Графическое представление множеств. Множества решений неравенств и систем.	
38	Правило умножения	
39	Элементарные события и случайные опыты	
40	Вероятности элементарных событий. Равновозможные элементарные события.	
41	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий. Решение задач	
42	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	
43	Практическая работа № 1 «Опыты с равновозможными элементарными событиями»	
44	Рассеивание числовых данных и отклонения	
45	Дисперсия числового набора	
46	Стандартное отклонение числового набора	
47	Диаграммы рассеивания	
48	Дерево. Свойства дерева: единственность пути, Существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер	
49	Дерево случайного эксперимента	
50	Определение случайного события. Взаимно противоположные случайные события	
51	Объединение и пересечение событий. Несовместные события.	
52	Формула сложения вероятностей	
53	Решение задач с помощью координатной прямой.	
54	Самостоятельная работа	
55	Условная вероятность и правило умножения вероятностей. Независимые события	
56	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события. Решение задач	
57	Дерево случайного опыта.	
58	Решение задач.	
59	Комбинаторное правило умножения	
60	Перестановки. Факториал.	
61	Сочетания и число сочетаний и треугольник Паскаля	
62	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости	
63	Случайный выбор точки из отрезка, из дуги окружности. Решение задач	
64	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	
65	Серия испытаний и число успехов в испытаниях Бернулли	
66	Примеры случайных величин	
67	Итоговая контрольная работа	
68	Обобщение и систематизация знаний курса 9 класса	

Список литературы

1. Ткачёва М. В., Фёдорова Н.Е. Элементы статистики и вероятность. Учебное пособие для 7-9 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2004.
2. Виленкин Н.Я. Комбинаторика. – М.: издательство «Наука», 1969.
3. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. Элементы статистики и теории вероятностей. Учебное пособие для учащихся 7-9 кл. общеобразовательных учреждений. – М.:Просвещение,2003.