

## **1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Предмет «Вероятность и статистика» является разделом курса «Математика». Рабочая программа по предмету «Вероятность и статистика» для обучающихся 7—9 классов 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 рабочей программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации.

## **2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

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.

### **3. ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 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 в течение каждого года обучения, всего 102 учебных часа.

### **4. ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА**

В современном цифровом мире вероятность и статистика при обретают 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 задач, а также использования в других математических курсах и учебных предметах.

## **5. ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты освоения программы учебного курса «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.);
- 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 свое 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 курса «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.

**6. ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)**

Предметные результаты освоения курса «Вероятность и статистика» в 7—9 классах характеризуются следующими умениями:

**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.

## **7. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА (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. 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 и значение закона больших чисел в природе и обществе.

## 8. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 7 класс (34 ч.)

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Глава 1. <u>Представление</u> данных		7	1	1,5	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
Глава 2. Описательная статистика		6	1	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
Глава 3. Случайная изменчивость		7	1	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
Глава 4. Графы		3	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
Глава 5. Логические утверждения и высказывания		4	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
Глава 6. Случайные опыты и случайные события		3	0	0,5	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
Итоговое повторение и контроль		4	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>34</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	

### 8 класс (34 ч)

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	КР	ПР	
Повторение курса 7 класса		3	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
Глава 7. Множества		5	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
Глава 8. Математическое описание случайных событий		5	1	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
Глава 9. Рассеивание данных		4	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
Глава 10. Деревья		3	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
Глава 11. Математические рассуждения		3	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	КР	ПР	
	Глава 12. Операции над случайными событиями	4	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
	Глава 13. Условная вероятность и независимые события	4	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
	Итоговое повторение и контроль	3	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
	<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>	<b>34</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	

**9 класс (34 ч)**

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	КР	ПР	
	Повторение курса 8 класса	4	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
	Глава 14. Элементы комбинаторики	4	0	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
	Глава 15. Геометрическая вероятность	4	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
	Глава 16. Испытания Бернулли	6	0	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
	Глава 17. Случайные величины	7	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
	Итоговое повторение и контроль	9	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
	<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>	<b>34</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	

**Поурочное планирование.  
7 класс (34 ч.)**

№ п/п	Дата		Тема урока	Кол-во часов			Электронны е (цифровые) образователь ные ресурсы
	план	факт.		Всего	КР	ПР	
1.	06.09. 2023		Таблицы. Упорядочивание данных и поиск информации	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru /</a>
2.	13.09. 2023		Извлечение и интерпретация табличных данных. Практическая работа "Таблицы"	1	0	0,5	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru /</a>
3.	20.09. 2023		Подсчёты и вычисления в таблицах	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru /</a>
4.	27.09. 2023		Столбиковые диаграммы	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru /</a>
5.	04.10. 2023		Круговые диаграммы	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru /</a>
6.	11.10. 2023		Практическая работа "Диаграммы"	1	0	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru /</a>
7.	18.10. 2023		<b>Контрольная работа № 1 по теме «Представление данных»</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru /</a>
8.	25.10. 2023		Числовые наборы. Среднее арифметическое числового набора	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru /</a>
9.	08.11. 2023		Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru /</a>
10.	15.11. 2023		Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru /</a>
11.	22.11. 2023		Практическая работа «Средние значения» Решение задач с помощью среднего арифметического и медианы	1	0	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru /</a>
12.	29.11. 2023		Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru /</a>

№ п/п	Дата		Тема урока	Кол-во часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	план	факт.		Всего	КР	ПР	
13.	06.12. 2023		Контрольная работа № 2 по теме «Описательная статистика»	1	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
14.	13.12. 2023		Примеры случайной изменчивости. Точность и погрешность измерений	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
15.	20.12. 2023		Тенденции и случайные отклонения	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
16.	27.12. 2023		Частоты значений в массиве данных	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
17.	10.01. 2024		Группировка данных. Гистограмма	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
18.	17.01. 2024		Выборка. Рост человека	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
19.	24.01. 2024		Практическая работа по теме «Случайная изменчивость»	1	0	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
20.	31.01. 2024		Контрольная работа № 3 по теме «Случайная изменчивость»	1	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
21.	07.02. 2024		Графы. Вершина и рёбра графа. Степень вершины.	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
22.	14.02. 2024		Пути в графе. Связные графы	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
23.	21.02. 2024		<i>Задача о Кёнигсбергских мостах, эйлеровы пути и эйлеровы графы</i>	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
24.	28.02. 2024		Утверждения и высказывания. Отрицание	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
25.	06.03. 2024		Условные утверждения	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
26.	13.03. 2024		Обратные и равносильные утверждения. Признаки и свойства. Необходимые и достаточные условия	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>

№ п/п	Дата		Тема урока	Кол-во часов			Электронны е (цифровые) образователь ные ресурсы
	план	факт.		Всего	КР	ПР	
27.	20.03. 2024		<i>Противоположные утверждения. Доказательство от противного.</i>	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school- collection.edu.ru /</a>
28.	03.04. 2024		Примеры случайных опытов и случайных событий. Вероятности и частоты событий	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school- collection.edu.ru /</a>
29.	10.04. 2024		Монета и игральная кость в теории вероятностей. Как и зачем узнать вероятность события. Практическая работа "Частота выпадения орла"	1	0	0,5	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school- collection.edu.ru /</a>
30.	17.04. 2024		Вероятностная защита информации от ошибок	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school- collection.edu.ru /</a>
31.	24.04. 2024		Повторение. Представление данных	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school- collection.edu.ru /</a>
32.	08.05. 2024		Повторение. Описательная статистика	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school- collection.edu.ru /</a>
33.	15.05. 2024		Повторение. Вероятность случайного события	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school- collection.edu.ru /</a>
34.	22.05. 2024		<b>Итоговая контрольная работа</b>	1	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school- collection.edu.ru /</a>
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>				<b>34</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	

### 8 класс (34 ч)

*Курсивом* выделены темы, предназначенные для ознакомительного изучения. Они не включаются в итоговый контроль, могут быть исключены из мероприятий промежуточного контроля.

№ п/п	Дата		Тема урока	Кол-во часов			Электронны е (цифровые) образователь ные ресурсы
	план	факт.		Всего	КР	ПР	
1.	06.09. 2023		Повторение: представление данных, описательная статистика	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
2.	13.09. 2023		Повторение: случайная изменчивость, введение в теорию графов	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
3.	20.09. 2023		Повторение: логика, случайные опыты и случайные события	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
4.	27.09. 2023		Множество, подмножество, примеры множеств	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
5.	04.10. 2023		Операции над множествами. Диаграммы Эйлера	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
6.	11.10. 2023		Операции над множествами. Диаграммы Эйлера	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
7.	18.10. 2023		<i>Множества решений неравенств и систем</i>	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
8.	25.10. 2023		<i>Правило умножения</i>	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
9.	08.11. 2023		Случайные опыты и элементарные события. Вероятности элементарных событий. Равновозможные элементарные события	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
10.	15.11. 2023		Благоприятствующие элементарные события	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
11.	22.11. 2023		Вероятности событий	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
12.	29.11. 2023		Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1	0	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
13.	06.12. 2023		<b>Контрольная работа № 1 по теме «Математическое описание случайных событий»</b>	1	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>

№ п/п	Дата		Тема урока	Кол-во часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	план	факт.		Всего	КР	ПР	
14.	13.12.2023		Рассеивание числовых данных и отклонения	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
15.	20.12.2023		Дисперсия числового массива. <i>Обозначения и формулы</i>	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
16.	27.12.2023		<i>Стандартное отклонение числового набора</i>	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
17.	10.01.2024		<i>Диаграммы рассеивания</i>	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
18.	17.01.2024		Деревья	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
19.	24.01.2024		<i>Свойства деревьев</i>	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
20.	31.01.2024		Дерево случайного эксперимента	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
21.	07.02.2024		Логические союзы «и» и «или»	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
22.	14.02.2024		<i>Отрицание сложных утверждений</i>	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
23.	21.02.2024		<b>Контрольная работа № 2 по теме «Рассеивание данных. Деревья. Математические рассуждения»</b>	1	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
24.	28.02.2024		Определение случайного события. Взаимно противоположные случайные события	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
25.	06.03.2024		Объединение и пересечение событий. Несовместные события	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
26.	13.03.2024		<i>Формула сложения вероятностей</i>	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
27.	20.03.2024		<i>Решение задач при помощи координатной прямой</i>	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>



№ п/п	Дата		Тема урока	Кол-во часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	план	факт.		Всего	КР	ПР	
28.	03.04. 2024		Условная вероятность и правило умножения вероятностей	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
29.	10.04. 2024		Дерево случайного опыта	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
30.	17.04. 2024		Независимые события	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
31.	24.04. 2024		<i>Об ошибке Эдгара По</i>	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
32.	08.05. 2024		Повторение. Представление данных. Описательная статистика	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
33.	15.05. 2024		Повторение. Графы. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
34.	22.05. 2024		<b>Итоговая контрольная работа</b>	1	1	0	
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>				<b>34</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	

### 9 класс (34 ч)

*Курсивом* выделены темы, предназначенные для ознакомительного изучения. Они не включаются в итоговый контроль, могут быть исключены из мероприятий промежуточного контроля.

№ п/п	Дата		Тема урока	Кол-во часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	план	факт.		Всего	КР	ПР	
1.	02.09. 2023		Повторение: представление данных, описательная статистика	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
2.	09.09. 2023		Повторение: операции над событиями, независимость событий	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>

№ п/п	Дата		Тема урока	Кол-во часов			Электронны е (цифровые) образователь ные ресурсы
	план	факт.		Всего	КР	ПР	
3.	16.09. 2023		Повторение: элементы комбинаторики	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
4.	23.09. 2023		Повторение: элементы теории множеств	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
5.	30.09. 2023		Комбинаторное правило умножения	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
6.	07.10. 2023		Перестановки. Факториал	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
7.	14.10. 2023		Число сочетаний. Треугольник Паскаля	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
8.	21.10. 2023		Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц»	1	0	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
9.	28.10. 2023		Выбор точки из фигуры на плоскости	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
10.	11.11. 2023		Выбор точки из фигуры на плоскости	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
11.	18.11. 2023		<i>Выбор точки из отрезка и дуги окружности</i>	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
12.	25.11. 2023		<b>Контрольная работа № 1 по теме «Элементы комбинаторики. Геометрическая вероятность»</b>	1	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
13.	02.12. 2023		Успех и неудача. Испытания до первого успеха	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
14.	09.12. 2023		Успех и неудача. Испытания до первого успеха	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
15.	16.12. 2023		Серия испытаний Бернулли	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>

№ п/п	Дата		Тема урока	Кол-во часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	план	факт.		Всего	КР	ПР	
16.	23.12.2023		Число успехов в испытаниях Бернулли	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
17.	13.01.2024		<i>Вероятности событий в испытаниях Бернулли</i>	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
18.	20.01.2024		Практическая работа «Испытания Бернулли»	1	0	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
19.	27.01.2024		Примеры случайных величин. <i>Распределение вероятностей случайной величины</i>	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
20.	03.02.2024		<i>Математическое ожидание случайной величины</i>	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
21.	10.02.2024		<i>Математическое ожидание случайной величины</i>	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
22.	17.02.2024		<i>Дисперсия и стандартное отклонение</i>	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
23.	02.03.2024		<i>Математическое ожидание, дисперсия числа успехов и частоты успеха в серии испытаний Бернулли</i>	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
24.	16.03.2024		<i>Закон больших чисел и его применение</i>	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
25.	23.03.2024		<b>Контрольная работа № 2 по теме «Испытания Бернулли. Случайные величины»</b>	1	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
26.	06.04.2024		Повторение. Представление данных	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
27.	13.04.2024		Повторение. Описательная статистика	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
28.	20.04.2024		Повторение. Вероятность случайного события	1	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>

№ п/п	Дата		Тема урока	Кол-во часов			Электронны е (цифровые) образователь ные ресурсы
	план	факт.		Всего	КР	ПР	
29.	27.04. 2024		Повторение. Элементы комбинаторики	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
30.	04.05. 2024		Повторение. Элементы комбинаторики	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
31.	18.05. 2024		Повторение. Случайные величины и распределения	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
32.	25.05. 2024		Повторение. Испытания Бернулли	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
33.			Повторение. Испытания Бернулли	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
34.			<b>Итоговая контрольная работа</b>	1	1	0	
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>				<b>34</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	

### ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

1. Математика. Вероятность и статистика. 7 – 9 классы. Учебник в 2 частях. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень)/ И.Р. Высоцкий, И.В. Ященко, под редакцией И.В. Ященко — М.: Просвещение, 2023.
2. Математика. Вероятность и статистика: 7—9-е классы: базовый уровень: методическое пособие к предметной линии учебников по вероятности и статистике И. Р. Высоцкого, И. В. Ященко под ред. И. В. Ященко. — 2-е изд., стер. — Москва: Просвещение, 2023. — 38 с.
3. Методика обучения математике. Изучение вероятностно-статистической линии в школьном курсе математики: учеб.-метод. пособие / А. С. Бабенко. – Кострома : Изд-во Костром. гос. ун-та, 2017. – 56 с.
4. Лекции по дискретной математике. Часть I. Комбинаторика, : [Учеб. пособие.]: Э.Р. Зарипова, М.Г. Кокотчикова. – М.: РУДН, 2012. – 78 с.
5. Рассказы о множествах. 3-е издание/ Виленкин Н. Я. — М.: МЦНМО, 2005. — 150 с.

6. Элементы теории множеств: Учебно-методическое пособие/ Сост.: Кулагина Т. В., Тихонова Н. Б. – Пенза: ПГУ, 2014. –32 с.
7. О.Г. Гофман, А.Н. Гудович .150 задач по теории вероятностей. ВГУ
8. Теория вероятностей. Справочное пособие к решению задач! А.А. Гусак, Е.А. Бричикова. - Изд-е 4-е, стереотип.- Мн.: ТетраСистеме, 2003. - 288 с.
9. Популярная комбинаторика. Н.Я. Виденкин. – Издательство «Наука», 1975
10. Шень А. Вероятность: примеры и задачи. / 4-е изд., стереотипное. – М.: МЦНМО, 2016.

**Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) для поддержки подготовки школьников:**

- 1) <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/>
- 2) <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/96abc5ab-fba3-49b0-a493-8adc2485752f/118194/?>

✓