

**РАССМОТРЕНО**

Методическим объединением  
Учителей  
математического, естественно-  
научного и гуманитарно –  
эстетического циклов  
\_\_\_\_\_/ Шарафугдинова А.Т.  
Протокол № 4  
от «30»082022г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по  
учебной работе  
\_\_\_\_\_/ Нурова Р.А.  
Протокол № 4  
«30»08 2022 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор МОАУ  
«Полилингвальная  
многопрофильная школа-  
интернат»  
\_\_\_\_\_Муртазин И.Р.  
Приказ № 262  
от «31»08 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**(ID 4759353)**  
**Учебного курса**  
**«ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»**

(для 7-9 классов образовательных организаций)



## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА "МАТЕМАТИКА"

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 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 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.

### **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 в течение каждого года обучения, всего 102 учебных часа.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА "ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА"**

### **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.



## ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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.);

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**

Предметные результаты освоения курса «Вероятность и статистика» 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.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**
**7 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы	
<b>Раздел 1. Представление данных</b>					
1.1.	Представление данных в таблицах.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
1.2.	Практические вычисления по табличным данным.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
1.3.	Извлечение и интерпретация табличных данных.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
1.4.	Практическая работа «Таблицы».	1		1	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
1.5.	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм.	0			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
1.6.	Чтение и построение диаграмм.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
1.7.	Примеры демографических диаграмм.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
1.8.	Практическая работа «Диаграммы»	1		1	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Итого по разделу		7			
<b>Раздел 2. Описательная статистика</b>					
2.1.	Числовые наборы.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
2.2.	Среднее арифметическое.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
2.3.	Медиана числового набора.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
2.4.	Устойчивость медианы.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
2.5.	Практическая работа «Средние значения».	1		1	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
2.6.	Наибольшее и наименьшее значения числового набора.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
2.7.	Размах.	2			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Итого по разделу		8			
<b>Раздел 3. Случайная изменчивость</b>					
3.1.	Случайная изменчивость (примеры).	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
3.2.	Частота значений в массиве данных.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>

3.3.	Группировка.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
3.4.	Гистограммы.	2			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
3.5.	Практическая работа «Случайная изменчивость»	1		1	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Итого по разделу:		6			
<b>Раздел 4. Введение в теорию графов</b>					
4.1.	Граф, вершина, ребро.	0			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
4.2.	Представление задачи с помощью графа.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
4.3.	Степень (валентность) вершины.	0			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
4.4.	Число рёбер и суммарная степень вершин.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
4.5.	Цепь и цикл.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
4.6.	Путь в графе.	0			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
4.7.	Представление о связности графа.	0			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
4.8.	Обход графа (эйлеров путь).	0			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
4.9.	Представление об ориентированных графах.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Итого по разделу:		4			
<b>Раздел 5. Вероятность и частота случайного события</b>					
5.1.	Случайный опыт и случайное событие.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
5.2.	Вероятность и частота события.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
5.3.	Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.	0			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
5.4.	Монета и игральная кость в теории вероятностей.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
5.5.	Практическая работа «Частота выпадения орла»	1		1	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Итого по разделу:		4			
<b>Раздел 6. Обобщение, контроль</b>					
6.1.	Представление данных.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
6.2.	Описательная статистика.	2			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
6.3.	Вероятность случайного события.	2			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Итого по разделу:		5			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	5	

## 8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы	
<b>Раздел 1. Повторение курса 7 класса</b>					
1.1.	Представление данных.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
1.2.	Описательная статистика.	0			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
1.3.	Случайная изменчивость.	0			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
1.4.	Средние числового набора.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
1.5.	Случайные события.	0			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
1.6.	Вероятности и частоты.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
1.7.	Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Итого по разделу		4			
<b>Раздел 2. Описательная статистика. Рассеивание данных</b>					
2.1.	Отклонения.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
2.2.	Дисперсия числового набора.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
2.3.	Стандартное отклонение числового набора.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
2.4.	Диаграммы рассеивания	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Итого по разделу		4			
<b>Раздел 3. Множества</b>					
3.1.	Множество, подмножество.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
3.2.	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
3.3.	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
3.4.	Графическое представление множеств.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Итого по разделу:		4			
<b>Раздел 4. Вероятность случайного события</b>					
4.1.	Элементарные события.	0			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
4.2.	Случайные события.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
4.3.	Благоприятствующие элементарные события.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
4.4.	Вероятности событий.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>

4.5.	Опыты с равновероятными элементарными событиями.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
4.6.	Случайный выбор.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
4.7.	Практическая работа «Опыты с равновероятными элементарными событиями»	1		1	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Итого по разделу:		6			
<b>Раздел 5. Введение в теорию графов</b>					
5.1.	Дерево.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
5.2.	Свойства дерева: единственность пути, существование всякой вершины, связь между числом вершин и числом	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
5.3.	Правило умножения.	2			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Итого по разделу:		4			
<b>Раздел 6. Случайные события</b>					
6.1.	Противоположное событие.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
6.2.	Диаграмма Эйлера.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
6.3.	Объединение и пересечение событий.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
6.4.	Несовместные события.	0			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
6.5.	Формула сложения вероятностей.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
6.6.	Правило умножения вероятностей.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
6.7.	Условная вероятность.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
6.8.	Независимые события.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
6.9.	Представление случайного эксперимента в виде дерева.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Итого по разделу:		8			
<b>Раздел 7. Обобщение, контроль</b>					
7.1.	Представление данных.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
7.2.	Описательная статистика.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
7.3.	Графы.	0			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
7.4.	Вероятность случайного события.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
7.5.	Элементы комбинаторики.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Итого по разделу:		4			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	1	

## 9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные	практические	
<b>Раздел 1. Повторение курса 8 класса</b>					
1.1.	Представление данных.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
1.2.	Описательная статистика.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
1.3.	Операции над событиями	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
1.4.	Независимость событий	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Итого по разделу:		4			
<b>Раздел 2. Элементы комбинаторики</b>					
2.1.	Комбинаторное правило умножения.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
2.2.	Перестановки.	0			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
2.3.	Факториал.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
2.4.	Сочетания и число сочетаний.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
2.5.	Треугольник Паскаля.	0			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
2.6.	Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц»	1		1	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Итого по разделу:		4		1	
<b>Раздел 3. Геометрическая вероятность</b>					
3.1.	Геометрическая вероятность.	2			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
3.2.	Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	2			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Итого по разделу:		4			
<b>Раздел 4. Испытания Бернулли</b>					
4.1.	Испытание.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
4.2.	Успех и неудача.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
4.3.	Серия испытаний до первого успеха.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
4.4.	Испытания Бернулли.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
4.5.	Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>

4.6.	Практическая работа «Испытания Бернулли»	1		1	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Итого по разделу:		6		1	
<b>Раздел 5. Случайная величина</b>					
5.1.	Случайная величина и распределение вероятностей.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
5.2.	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
5.3.	Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
5.4.	Понятие о законе больших чисел.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
5.5.	Измерение вероятностей с помощью частот.	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
5.6.	Применение закона больших чисел	1			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Итого по разделу:		6			
<b>Раздел 6. Обобщение, контроль</b>					
6.1.	Представление данных.	2			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
6.2.	Описательная статистика.	2			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
6.3.	Вероятность случайного события.	2			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
6.4.	Элементы комбинаторики.	2			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
6.5.	Случайные величины и распределения	2			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Итого по разделу:		10			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	2	

# ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 7 КЛАСС

№ п / т	Тема урока	Количество часов			Виды, формы контроля
		всего	Контр. работ	Практ. работы	
1.	Представление данных в таблицах.	1			Письменный контроль;
2.	Практические вычисления по табличным данным.	1			Письменный контроль;
3.	Извлечение и интерпретация табличных данных.	1			Письменный контроль;
4.	Практическая работа «Таблицы».	1		1	Практическая работа
5.	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм. Чтение и построение диаграмм.	1			Письменный контроль;
6.	Примеры демографических диаграмм.	1			Письменный контроль;
7.	Практическая работа «Диаграммы»	1		1	Практическая работа
8.	Числовые наборы.	1			Устный опрос;
9.	Среднее арифметическое.	1			Письменный контроль;
10.	Медиана числового набора.	1			Письменный контроль;
11.	Устойчивость медианы.	1			Письменный контроль;
12.	Практическая работа «Средние значения».	1		1	Практическая работа
13.	Наибольшее и наименьшее значения числового набора.	1			Письменный контроль;
14.	Размах.	1			Письменный контроль;
15.	Размах.	1			Письменный контроль;
16.	Случайная изменчивость (примеры).	1			Устный опрос;
17.	Частота значений в массиве данных.	1			Письменный контроль;
18.	Группировка.	1			Письменный контроль;
19.	Гистограммы.	1			Письменный контроль;
20.	Гистограммы.	1			Устный опрос;
21.	Практическая работа «Случайная изменчивость»	1		1	Практическая работа
22.	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа	1			Письменный контроль;
23.	Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин.	1			Письменный контроль;
24.	Цепь и цикл.	1			Письменный контроль;
25.	Путь в графе. Представление о связности графа. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированных графах.	1			Устный опрос;
26.	Случайный опыт и случайное событие.	1			Устный опрос

27.	Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.	1			Тестирование
28.	Монета и игральная кость в теории вероятностей.	1			Устный опрос;
29.	Практическая работа «Частота выпадения орла»	1		1	Практическая работа
30.	Представление данных.	1			Письменный контроль;
31.	Описательная статистика.	1			Письменный контроль;
32.	Описательная статистика.	1			Письменный контроль;
33.	Вероятность случайного события.	1			Устный опрос;
34.	Вероятность случайного события.	1			Устный опрос;
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>34</b>		<b>5</b>	

## 8 КЛАСС

№ п /	Тема урока	Количество часов			Виды, формы контроля
		всего	Контр. работ	Практ. работы	
1.	Представление данных. Описательная статистика.	1			Письменный контроль;
2.	Случайная изменчивость. Средние числового набора.	1			Письменный контроль;
3.	Случайные события. Вероятности и частоты.	1			Письменный контроль;
4.	Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	1			Устный опрос;
5.	Отклонения.	1			Письменный контроль;
6.	Дисперсия числового набора.	1			Письменный контроль;
7.	Стандартное отклонение числового набора.	1			Письменный контроль;
8.	Диаграммы рассеивания	1			Устный опрос;
9.	Множество, подмножество.	1			Письменный контроль;
10.	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.	1			Письменный контроль;
11.	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения.	1			Письменный контроль;
12.	Графическое представление множеств.	1			Устный опрос;
13.	Элементарные события. Случайные события.	1			Письменный контроль;
14.	Благоприятствующие элементарные события.	1			Письменный контроль;
15.	Вероятности событий.	1			Письменный контроль;
16.	Опыты с равновероятными элементарными событиями	1			Устный опрос;

17.	Случайный выбор.	1			Письменный контроль;
18.	Практическая работа «Опыты с равновозможными элементарными событиями»	1		1	Практическая работа
19.	Дерево.	1			Письменный контроль;
20.	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер.	1			Устный опрос;
21.	Правило умножения.	1			Письменный контроль;
22.	Правило умножения.	1			Письменный контроль;
23.	Противоположное событие	1			Письменный контроль;
24.	Диаграмма Эйлера.	1			Письменный контроль;
25.	Объединение и пересечение событий.	1			Письменный контроль;
26.	Несовместные события. Формула сложения вероятностей.	1			Письменный контроль;
27.	Правило умножения вероятностей.	1			Устный опрос;
28.	Условная вероятность.	1			Письменный контроль;
29.	Независимые события.	1			Письменный контроль;
30.	Представление случайного эксперимента в виде дерева.	1			Письменный контроль;
31.	Представление данных.	1			Устный опрос;
32.	Описательная статистика.	1			Письменный контроль;
33.	Графы. Вероятность случайного события.	1			Письменный контроль;
34.	Элементы комбинаторики.	1		1	Практическая работа
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			



## 9 КЛАСС

№ п /	Тема урока	Количество часов			Виды, формы контроля
		всего	Контр.	Практ. работы	
1.	Представление данных.	1			Письменный контроль;
2.	Описательная статистика.	1			Письменный контроль;
3.	Операции над событиями	1			Письменный контроль;
4.	Независимость событий	1			Устный опрос;
5.	Комбинаторное правило умножения. Перестановки.	1			Письменный контроль;
6.	Факториал.	1			Письменный контроль;
7.	Сочетания и число сочетаний.	1			Письменный контроль;
8.	Треугольник Паскаля	1			Устный опрос;
9.	Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных	1		1	Практическая работа
10.	Геометрическая вероятность.	1			Письменный контроль;
11.	Геометрическая вероятность.	1			Устный опрос;
12.	Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1			Письменный контроль;
13.	Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1			Устный опрос;
14.	Испытание.	1			Письменный контроль;
15.	Успех и неудача.	1			Устный опрос;
16.	Серия испытаний до первого успеха.	1			Письменный контроль;
17.	Испытания Бернулли.	1			Устный опрос;
18.	Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1			Тестирование
19.	Практическая работа «Испытания Бернулли»	1		1	Практическая работа
20.	Случайная величина и распределение вероятностей.	1			Письменный контроль;
21.	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	1			Устный опрос;
22.	Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины.	1			Письменный контроль;
23.	Понятие о законе больших чисел.	1			Устный опрос;
24.	Измерение вероятностей с помощью частот.	1			Письменный контроль;
25.	Применение закона больших чисел	1			Устный опрос;
26.	Представление данных.	1			Письменный контроль;
27.	Представление данных.	1			Устный опрос;

28.	Описательная статистика.	1			Письменный контроль;
29.	Описательная статистика.	1			Устный опрос;
30.	Вероятность случайного события.	1			Письменный контроль;
31.	Вероятность случайного события.	1			Устный опрос;
32.	Элементы комбинаторики.	1			Письменный контроль;
33.	Случайные величины и распределения	1			Устный опрос;
34.	Случайные величины и распределения	1			Тестирование
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		2	



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

### **7 КЛАСС**

Теория вероятностей и статистика. - Тюрин Ю.Н., Макаров А.А.,  
Высоцкий И.Р., Яценко И.В.

### **8 КЛАСС**

Теория вероятностей и статистика. - Тюрин Ю.Н., Макаров А.А., Высоцкий И.Р., Яценко И.В.

### **9 КЛАСС**

Теория вероятностей и статистика. - Тюрин Ю.Н., Макаров А.А., Высоцкий И.Р., Яценко И.В.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Яценко И.В. Теория вероятностей и статистика:

Методическое пособие для учителя / Ю.Н.Тюрин,

А.А.Макаров, И.Р.Высоцкий, И.В.Яценко. – 2-е

изд., исправленное и дополненное – М: МЦНМО:

МИОО, 2018.

Бунимович Е.А., Булычев В.А. Основы статистики и вероятность. 5–11 кл.: учебное пособие – М.: Дрофа, 2018.

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

<https://edsoo.ru/>

<https://math-oge.sdangia.ru/>

<https://resh.edu.ru/>

<https://yandex.ru/video/>

[school-collection.edu.ru](https://school-collection.edu.ru)

## **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

видео проектор;

· диапроектор;

· демонстрационная панель;

· проекционный экран;

· монитор с масштабной диагональю.

## **ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

видео проектор;

· диапроектор;

· демонстрационная панель;

· проекционный экран;

· монитор с масштабной диагональю





