

**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 учѐтом 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 растѐт 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 еѐ 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 расчѐты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приѐмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределѐнности и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всѐ более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определѐнных умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приѐмов 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 даѐт 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 всѐ 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 расчѐты. 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 подсчѐта числа вариантов, в том числе, в прикладных задачах. Знакомство с основами теории графов создаѐт 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 равновозможными 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 9 классе изучается курс «Вероятность и статистика», в который входят разделы: «Элементы комбинаторики»; "Геометрическая вероятность"; «Испытания Бернулли»; "Случайные величины".

На изучение курса «Вероятность и статистика» в 7—9 классах отводится 1 учебный час в неделю в течение каждого года обучения, всего 102 учебных часа.

Учебное издание: математика «Вероятность и статистика»: 7-9-е классы: базовый уровень: учебник: в 2 частях; Высоцкий И.Р., Ященко И.В.; под ред. Ященко И.В., АО "Издательство "Просвещение", 2023.

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

**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 учѐного.

**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 учѐтом 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 еѐ 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 неопределѐнности, 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 своѐ 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 учѐтом 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 проведѐнного 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 надѐжность 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 учѐтом 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 учѐтом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учѐтом 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 не достижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретѐнному опыту.

**ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**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 проведѐнных 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.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА**

**9 КЛАСС (34 часа)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название раздела (темы)** | **Основное содержание** | **Характеристика деятельности обучающихся** |
| **Повторение курса 8 класса (4ч)** | Представление данных. Описательная статистика. Операции над событиями. Независимость событий | Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных. Решать задачи на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта. |
| **Элементы комбинаторики (6ч)** | Комбинаторное правило умножения. Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц» | Осваивать понятия: комбинаторное правило умножения, упорядоченная пара, тройка объектов, перестановка, факториал числа, сочетание, число сочетаний, треугольник Паскаля. Решать задачи на перечисление упорядоченных пар, троек, перечисление перестановок и сочетаний элементов различных множеств. Решать задачи на применение числа сочетаний в алгебре (сокращённое умножение, бином Ньютона). Решать, применяя комбинаторику, задачи на вычисление вероятностей, в том числе с помощью электронных таблиц в ходе практической работы |
| **Геометрическая вероятность (4ч)** | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | Осваивать понятие геометрической вероятности. Решать задачи на нахождение вероятностей в опытах, представимых как выбор точек из многоугольника, круга, отрезка или дуги окружности, числового промежутка |
| **Испытания Бернулли (6ч)** | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.  Практическая работа «Испытания Бернулли» | Осваивать понятия: испытание, элементарное событие в испытании (успех и неудача), серия испытаний, наступление первого успеха (неудачи), серия испытаний Бернулли. Решать задачи на нахождение вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха, в том числе с применением формулы суммы геометрической прогрессии. Решать задачи на нахождение вероятностей элементарных событий в серии испытаний Бернулли, на нахождение вероятности определённого числа успехов в серии испытаний Бернулли. Изучать в ходе практической работы, в том числе с помощью цифровых ресурсов, свойства вероятности в серии испытаний Бернулли |
| **Случайная величина (7ч)** | Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Применение закона больших чисел | Освоить понятия: случайная величина, значение случайной величины, распределение вероятностей. Изучать и обсуждать примеры дискретных и непрерывных случайных величин (рост, вес человека, численность населения, другие изменчивые величины, которые рассматривались в курсе статистики), модельных случайных величин, связанных со случайными опытами (бросание монеты, игральной кости, со случайным выбором и т. п.). Осваивать понятия: математическое ожидание случайной величины как теоретическое среднее значение, дисперсия случайной величины как аналог дисперсии числового набора. Решать задачи на вычисление математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины по заданному распределению, в том числе задач, связанных со страхованием и лотереями. Знакомиться с математическим ожиданием и дисперсией некоторых распределений, в том числе распределения случайной величины «число успехов» в серии испытаний Бернулли. Изучать частоту события в повторяющихся случайных опытах как случайную величину. Знакомиться с законом больших чисел (в форме Бернулли): при большом числе опытов частота события близка к его вероятности. Решать задачи на измерение вероятностей с помощью частот. Обсуждать роль закона больших чисел в обосновании частотного метода измерения вероятностей. Обсуждать закон больших чисел как проявление статистической устойчивости в изменчивых явлениях, роль закона больших чисел в природе и в жизни человека |
| **Обобщение, контроль (9ч)** | Представление данных. Описательная статистика. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения | Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных. Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, вероятностей объединения и пересечения событий, вычислять вероятности в опытах с сериями случайных испытаний |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**9 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урокап/п** | **Наименование разделов и тем уроков** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **всего** | **контрольные работы** | **практические работы** |
| **Повторение курса 8 класса (4ч)** | | | | | |
| 1. | Представление данных | 1 | 0 | 0 | <https://lib.myschool.edu.ru/content/12876>  <https://lib.myschool.edu.ru/content/12597> |
| 2. | Описательная статистика | 1 | 0 | 0 | <https://lib.myschool.edu.ru/content/12876> |
| 3. | Операции над событиями | 1 | 0 | 0 |  |
| 4. | Независимость событий | 1 | 0 | 0 | [https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii -veroiatnostei-9277/nezavisimye-sobytiia-umnozhenie-veroiatnostei-12797](https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii%20-veroiatnostei-9277/nezavisimye-sobytiia-umnozhenie-veroiatnostei-12797) |
| **Итого по разделу** | | **4** | **0** | **0** |  |
| **Глава 14. Элементы комбинаторики (4ч)** | | | | | |
| 5. | Комбинаторное правило умножения | 1 | 0 | 0 | <https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnostei-10205/elementy-kombinatoriki-kombinatornye-zadachi-12502/re-15e2fa21-9b30-43d2-b5da-124ae70b1ba6>  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/243167?menuReferr>  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/243045?menuReferr>  https://lib.myschool.edu.ru/content/11867 |
| 6. | Перестановки. Факториал | 1 | 0 | 0 | <https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-kombinatoriki-9340/perestanovki-perestanovki-bez-povtorenii-9343/re-2ff8fadb-bee7-4098-b497-a60cdf421c85>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2120/start/>  <https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnostei-10205/elementy-kombinatoriki-kombinatornye-zadachi-12502/re-3a197bf8-b5b2-4aaa-bafa-922a542da0cd> |
| 7. | Число сочетаний и треугольник Паскаля | 1 | 0 | 0 | <https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-kombinatoriki-9340/sochetaniia-i-ikh-svoistva-9344/TeacherInfo>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2118/start/>  <https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-kombinatoriki-9340/treugolnik-paskalia-binom-niutona-9489/re-cf4c6716-9202-437a-b845-a0cfe9a4c46b>  https://lib.myschool.edu.ru/content/13882 |
| 8. | Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц» | 1 | 0 | 1 | <https://lib.myschool.edu.ru/content/12835> |
| **Итого по разделу** | | **4** | **0** | **1** |  |
| **Глава 15. Геометрическая вероятность (4ч)** | | | | | |
| 9. | Выбор точки из фигуры на плоскости | 1 | 0 | 0 | <https://uchebnik.mos.ru/material/app/256440?menuReferrer=catalogue>  <https://uchebnik.mos.ru/material/app/295874?menuReferrer=catalogue>  https://lib.myschool.edu.ru/content/11330 |
| 10. | Выбор точки из фигуры на плоскости | 1 | 0 | 0 | https://lib.myschool.edu.ru/content/13596 |
| 11. | Выбор точки из отрезка и дуги окружности | 1 | 0 | 0 | <https://uchebnik.mos.ru/material/app/296858?menuReferrer=catalogue>  <https://uchebnik.mos.ru/material/app/293978?menuReferrer=catalogue>  https://lib.myschool.edu.ru/content/13595 |
| 12. | Повторение и промежуточный контроль (п.59-63).  Контрольная работа № 1 | 1 | 1 | 0 |  |
| **Итого по разделу** | | **4** | **1** | **0** |  |
| **Глава 16. Испытания Бернулли (6ч)** | | | | | |
| 13. | Успех и неудача. Испытания до первого успеха. | 1 | 0 | 0 | https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1781148?menuRefer https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1771831?menuRefer https://uchebnik.mos.ru/material\_view/lesson\_templates/1771831?menuRefer |
| 14. | Успех и неудача. Испытания до первого успеха. | 1 | 0 | 0 | https://lib.myschool.edu.ru/content/11778  https://lib.myschool.edu.ru/content/11779 |
| 15. | Серия испытаний Бернулли | 1 | 0 | 0 | <https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/162012?menuReferr>  <https://lib.myschool.edu.ru/content/11776>  https://lib.myschool.edu.ru/content/11777 |
| 16. | Число успехов в испытаниях Бернулли | 1 | 0 | 0 |  |
| 17. | Вероятности событий в испытаниях Бернулли | 1 | 0 | 0 | https://uchebnik.mos.ru/material/app/293978?menuReferrer=catalogue |
| 18. | Практическая работа «Испытания Бернулли» | 1 | 0 | 1 | <https://lib.myschool.edu.ru/content/12837> |
| **Итого по разделу** | | **6** | **1** | **1** |  |
| **Раздел 5. Случайные величины (7ч)** | | | | | |
| 19. | Примеры случайных величин. Распределение вероятностей случайной величины | 1 | 0 | 0 | <https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/164373?menuReferr>  <https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8854989?menuReferre>  https://lib.myschool.edu.ru/content/13593 |
| 20. | Математическое ожидание случайной величины | 1 | 0 | 0 | <https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8855079?menuReferre>  https://lib.myschool.edu.ru/content/11978 |
| 21. | Математическое ожидание случайной величины | 1 | 0 | 0 | https://lib.myschool.edu.ru/content/11979 |
| 22. | Дисперсия и стандартное отклонение | 1 | 0 | 0 | https://uchebnik.mos.ru/material/app/293978?menuReferrer=catalogue |
| 23. | Математическое ожидание и дисперсия числа успехов и частоты успеха в серии испытаний Бернулли | 1 | 0 | 0 | https://uchebnik.mos.ru/material\_view/atomic\_objects/8945614?menuReferre |
| 24. | Закон больших чисел и его применение | 1 | 0 | 0 | <https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/173307?menuReferr>  https://lib.myschool.edu.ru/content/12723 |
| 25. | Повторение и промежуточный контроль (п.64-73).  Контрольная работа № 2 | 1 | 0 | 0 |  |
| **Итого по разделу** | | **7** | **0** | **0** |  |
| **Итоговое повторение и контроль (9ч)** | | | | | |
| 26. | Представление данных | 1 | 0 | 0 | [Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru)](https://lib.myschool.edu.ru/content/12597) |
| 27. | Представление данных | 1 | 0 | 0 | [Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru)](https://lib.myschool.edu.ru/content/12641) |
| 28. | Описательная статистика | 1 | 0 | 0 | https://lib.myschool.edu.ru/content/12876 |
| 29. | Вероятность случайного события | 1 | 0 | 0 | [Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru)](https://lib.myschool.edu.ru/content/12603)  [Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru)](https://lib.myschool.edu.ru/content/16870) |
| 30. | Элементы комбинаторики | 1 | 0 | 0 | [Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru)](https://lib.myschool.edu.ru/content/16872) |
| 31. | Элементы комбинаторики | 1 | 0 | 0 | [Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru)](https://lib.myschool.edu.ru/content/16873) |
| 32. | Испытания Бернулли | 1 | 0 | 0 | https://lib.myschool.edu.ru/content/11777 |
| 33. | Случайные величины и распределения | 1 | 0 | 0 | [Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru)](https://lib.myschool.edu.ru/content/12665) |
| 34. | Итоговая контрольная работа | 1 | 1 | 0 |  |
| **Итого по разделу** | | **9** | **1** | **0** |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | **34** | **3** | **2** |  |

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

**9 КЛАСС**

<https://urok.1sept.ru/articles/582818>

<http://alfusja-bahova.ucoz.ru/load/7_klass/4-3-2>

<https://www.mathedu.ru/text/bunimovich_bulychev_osnovy_statistiki_i_veroyatnost_5-11_2008/p0/>

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

<https://uchi.ru/>

<https://www.yaklass.ru/>

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

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

<https://resh.edu.ru>

[ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)](https://myschool.edu.ru/)