

**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 7 классе изучается курс «Вероятность и статистика», в который входят разделы: «Представление данных»; «Описательная статистика»; «Случайная изменчивость»; «Графы»; «Логические утверждения и высказывания»; «Случайные опыты и случайные события».

В 8 классе изучается курс «Вероятность и статистика», в который входят разделы: «Множества»; «Математическое описание случайных явлений»; «Рассеивание данных»; «Деревья»; «Математические рассуждения»; «Операции над случайными событиями»; «Условная вероятность и независимые события».

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"**

**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.
* Случайная изменчивость. Точность и погрешность измерений. Тенденции и случайные отклонения. Частоты знанчений в массивах данных. Группировка данных и гистограммы. Выборка.
* Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рѐбер 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.
* Логические утверждения и высказывания. Отрицание. Условные утверждения. Обратные и равносильные утверждения. Признаки и свойства. Противоположные утверждения.
* 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.

**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 равновозможными 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 рѐбер. 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 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**

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 равновозможными 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 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**

**7 КЛАСС**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | |
| **Всего** | **Контрольные работы** |
| 1. | Представление данных | 6 |  |
| 1 | Описательная статистика | 7 |  |
| 2 | Случайная изменчивость | 6 |  |
| 3 | Графы | 3 |  |
| 4 | Логические утверждения и высказывания | 4 |  |
| 5 | Случайные опыты и случайные события | 4 |  |
| 6 | Обобщение, контроль | 4 | 1 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 1 |

**8 КЛАСС**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | |
| **Всего** | **Контрольные работы** |
| 1. | Повторение курса 7 класса | 3 |  |
| 1 | Множества | 5 |  |
| 2 | Математическое описание случайных явлений | 5 |  |
| 3 | Рассеивание данных | 4 |  |
| 4 | Деревья | 3 |  |
| 5 | Математические рассуждения | 3 |  |
| 6 | Операции над случайными событиями | 4 |  |
| 7 | Условная вероятность и независимые события | 4 |  |
| 8 | Обобщение, контроль | 3 | 1 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 1 |

**9 КЛАСС**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | |
| **Всего** | **Контрольные работы** |
| 1. | Повторение курса 8 класса (4ч) | 2 |  |
| 2 | Элементы комбинаторики (6ч) | 3 |  |
| 3 | Геометрическая вероятность (4ч) | 2 |  |
| 4 | Испытания Бернулли (6ч) | 3 |  |
| 5 | Случайная величина (7ч) | 4 |  |
| 6 | Обобщение, контроль | 3 | 1 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 17 | 1 |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

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

**7 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | | | **Дата** | |
| **всего** | **контр.** | **практ.** | **план** | **факт** |
| 1 | Таблицы.  Упорядочивание данных и поиск информации | 1 |  |  | 06.09 |  |
| 2 | Подсчеты и вычисления в таблицах | 1 |  |  | 13.09 |  |
| 3 | **Практическая работа «Таблицы»** |  |  | 1 | 20.09 |  |
| 4 | Столбиковые диаграммы | 1 |  |  | 27.09 |  |
| 5 | Круговые диаграммы *Возрастно-половые диаграммы* | 1 |  |  | 04.10 |  |
| 6 | **Практическая работа «Диаграммы»** |  |  | 1 | 11.10 |  |
| 7 | Среднее арифметическое | 1 |  |  | 18.10 |  |
| 8 | Среднее арифметическое | 1 |  |  | 25.10 |  |
| 9 | Медиана | 1 |  |  | 09.11 |  |
| 10 | Медиана | 1 |  |  | 15.11 |  |
| 11 | **Практическая работа «Средние значения»** |  |  | 1 | 22.11 |  |
| 12 | Наибольшее и наименьшее значения. Размах.  *Обозначения в статистике. Свойства среднего арифметического.* | 1 |  |  | 29.11 |  |
| 13 | **Повторение и промежуточный контроль (п. 1-9).** | 1 |  |  | 06.12 |  |
| 14 | Примеры случайной изменчивости | 1 |  |  | 13.12 |  |
| 15 | Точность и погрешность измерений.  Тенденции и случайные отклонения | 1 |  |  | 20.12 |  |
| 16 | Частоты значений в массивах данных | 1 |  |  | 27.12 |  |
| 17 | Группировка данных и гистограммы | 1 |  |  | 10.01 |  |
| 18 | Выборка.  *Статистическая устойчивость и оценки с помощью выборки* | 1 |  |  | 17.01 |  |
| 19 | **Практическая работа «Случайная изменчивость»** |  |  | 1 | 24.01 |  |
| 20 | Графы. Вершины и ребра | 1 |  |  | 31.01 |  |
| 21 | Степень вершины | 1 |  |  | 07.02 |  |
| 22 | Пути в графе. Связные графы  *Задача о Кёнигсбергских мостах, эйлеровы пути и эйлеровы графы* | 1 |  |  | 14.02 |  |
| 23 | Утверждения и высказывания | 1 |  |  | 21.02 |  |
| 24 | Отрицание | 1 |  |  | 28.02 |  |
| 25 | Условные утверждения | 1 |  |  | 06.03 |  |
| 26 | Обратные и равносильные утверждения. Признаки и свойства. Необходимые и достаточные условия.  *Противоположные утверждения. Доказательство от противного* | 1 |  |  | 13.03 |  |
| 27 | Примеры случайных опытов и случайных событий.  Вероятности и частоты событий | 1 |  |  | 20.03 |  |
| 28 | Монета и игральная кость в теории вероятностей | 1 |  |  | 03.04 |  |
| 29 | Как узнать вероятность события.  Вероятностная защита информации от ошибок | 1 |  |  | 10.04 |  |
| 30 | **Практическая работа «Частота выпадения орла»** |  |  | 1 | 17.04 |  |
| 31 | Представление данных | 1 |  |  | 24.04 |  |
| 32 | Описательная статистика | 1 |  |  | 08.05 |  |
| 33 | Вероятность случайного события | 1 |  |  | 15.05 |  |
| 34 | **Итоговая контрольная работа** |  | 1 |  | 22.05 |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 |  |  |  |  |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

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

**8 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | | | **Дата** | |
| **всего** | **контр.** | **практ.** | **план** | **факт** |
| 1 | Представление данных. Описательная статистика | 1 |  |  | 07.09 |  |
| 2 | Графы.  Случайная изменчивость. | 1 |  |  | 14.09 |  |
| 3 | Логика.  Случайные опыты и случайные события | 1 |  |  | 21.09 |  |
| 4 | Множество, подмножество, примеры множеств | 1 |  |  | 28.09 |  |
| 5 | Операции над множествами. Диаграммы Эйлера | 1 |  |  | 05.10 |  |
| 6 | Операции над множествами. Диаграммы Эйлера | 1 |  |  | 12.10 |  |
| 7 | *Множества решений неравенств и систем* | 1 |  |  | 19.10 |  |
| 8 | *Правило умножения* | 1 |  |  | 09.11 |  |
| 9 | Случайные опыты и элементарные события. Вероятности элементарных событий. Равновозможные элементарные события | 1 |  |  | 16.11 |  |
| 10 | Благоприятствующие элементарные события | 1 |  |  | 23.11 |  |
| 11 | Вероятности событий | 1 |  |  | 30.11 |  |
| 12 | Практическая работа «Опыты с равновозможными элементарными событиями».  Случайный выбор |  |  | 1 | 07.12 |  |
| 13 | Повторение и промежуточный контроль (п.32-41).  Контрольная работа №1 |  | 1 |  | 14.12 |  |
| 14 | Рассеивание числовых данных и отклонения | 1 |  |  | 21.12 |  |
| 15 | Дисперсия числового набора | 1 |  |  | 28.12 |  |
| 16 | *Стандартное отклонение числового набора* | 1 |  |  | 11.01 |  |
| 17 | *Диаграммы рассеивания* | 1 |  |  | 18.01 |  |
| 18 | Деревья | 1 |  |  | 25.01 |  |
| 19 | *Свойства деревьев* | 1 |  |  | 01.02 |  |
| 20 | Дерево случайного эксперимента | 1 |  |  | 08.02 |  |
| 21 | Логические союзы «и» и «или» | 1 |  |  | 15.02 |  |
| 22 | *Отрицание сложных утверждений* | 1 |  |  | 22.02 |  |
| 23 | Повторение и промежуточный контроль (п.42-50).  Контрольная работа №2 |  | 1 |  | 29.02 |  |
| 24 | Определение случайного события. Взаимно противоположные случайные события | 1 |  |  | 07.03 |  |
| 25 | Объединение и пересечение событий. Несовместные события | 1 |  |  | 14.03 |  |
| 26 | Объединение и пересечение событий. Несовместные события | 1 |  |  | 21.03 |  |
| 27 | *Формула сложения вероятностей.*  *Решение задач с помощью координатной прямой* | 1 |  |  | 04.04 |  |
| 28 | Условная вероятность и правило умножения вероятностей | 1 |  |  | 11.04 |  |
| 29 | Дерево случайного опыта | 1 |  |  | 18.04 |  |
| 30 | Независимые события | 1 |  |  | 25.04 |  |
| 31 | *Об ошибке Эдгара По и о том, как победить стечение обстоятельств* | 1 |  |  | 02.05 |  |
| 32 | Итоговое повторение.  Представление данных. Описательная статистика | 1 |  |  | 16.05 |  |
| 33 | Итоговая контрольная работа |  | 1 |  | 23.05 |  |
| 34 | Итоговое повторение.  Графы. Вероятность случайного события | 1 |  |  | 30.05 |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 3 | 1 |  |  |