**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**

**АДМИНИСТРАЦИЯ ПРЕДГОРНОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**

**МБОУ СОШ № 6 ПРЕДГОРНОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО | СОГЛАСОВАНО | УТВЕРЖДЕНО |
| на заседании МО учителей ма | Заместитель директора по УВР | директор |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_О.Ю. Егорова | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н.В. Маслова | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е. В. Погудина |
| Протокол № 1 | Протокол № | Приказ № |
| от " " августа 2022 г. | от " " августа 2022 г. | от " " августа 2022 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

ID 2439499

**Учебного курса**

**«ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»**

(для 7-9 классов образовательных организаций)

Составитель:

Егорова Ольга Юрьевна,

учитель математики

п. Нежинский 2022

**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 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—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 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 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 по мощью 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 вы- двигать 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 поставлен- ной 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 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 проведённых измерений и наблюдений.

— Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.

— Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.

— Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Дата изучения** | **Виды деятельности** | **Виды, формы контроля** | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **всего** | **контрольные работы** | **практические работы** |
| **Раздел 1. Представление данных** | | | | | | | | |
| 1.1. | Представление данных в таблицах. | 0.5 | 0 | 0 |  | Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления); | Письменный контроль; | school- collection.edu.ru |
| 1.2. | Практические вычисления по табличным данным. | 0.5 | 0 | 0 |  | Решать задачи по табличным данным; | Письменный контроль; | shool- collection.edu.ru |
| 1.3. | Извлечение и интерпретация табличных данных. | 1 | 0 | 0 |  | Решать задачи по табличным данным; | Устный опрос; | shool- collection.edu.ru |
| 1.4. | Практическая работа «Таблицы». | 1 | 0 | 1 |  | Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ; | Письменный контроль; | shool- collection.edu.ru |
| 1.5. | Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм. | 1 | 0 | 0 |  | Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления); | Самооценка с использованием  «Оценочного листа»; | shool- collection.edu.ru |
| 1.6. | Чтение и построение диаграмм. | 1 | 0 | 0 |  | Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ; | Письменный контроль; | shool- collection.edu.ru |
| 1.7. | Примеры демографических диаграмм. | 1 | 0 | 0 |  | Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления); | Устный опрос; | shool- collection.edu.ru |
| 1.8. | Практическая работа  «Диаграммы» | 1 | 0 | 1 |  | Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления); | Контрольная работа; | shool- collection.edu.ru |
| Итого по разделу | | 7 |  | | | | | |
| **Раздел 2. Описательная статистика** | | | | | | | | |
| 2.1. | Числовые наборы. | 1 | 0 | 0 |  | Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана; | Письменный контроль; | shool- collection.edu.ru |
| 2.2. | Среднее арифметическое. | 1 | 0 | 0 |  | Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана; | Письменный контроль; | shool- collection.edu.ru |
| 2.3. | Медиана числового набора. | 1 | 0 | 0 |  | Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана; | Тестирование; | shool- collection.edu.ru |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2.4. | Устойчивость медианы. | 1 | 0 | 0 |  | Решать задачи; | Письменный контроль; | shool- collection.edu.ru |
| 2.5. | Практическая работа «Средние значения». | 1 | 0 | 1 |  | Изучать свойства средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ; | Практическая работа; | shool- collection.edu.ru |
| 2.6. | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. | 1 | 0 | 0 |  | Осваивать понятия: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах; | Письменный контроль; | shool- collection.edu.ru |
| 2.7. | Размах. | 2 | 0 | 0 |  | Осваивать понятия: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах; | Устный опрос; | shool- collection.edu.ru |
| Итого по разделу | | 8 |  |  |  |  |  |  |
| **Раздел 3. Случайная изменчивость** | | | | | |  |  |  |
| 3.1. | Случайная изменчивость (примеры). | 1 | 0 | 0 |  | Осваивать понятия частота значений в массиве данных; группировка данных;  гистограмма.; | Самооценка с использованием  «Оценочного листа»; | shool- collection.edu.ru |
| 3.2. | Частота значений в массиве данных. | 1 | 0 | 0 |  | Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма; | Письменный контроль; | shool- collection.edu.ru |
| 3.3. | Группировка. | 1 | 0 | 0 |  | Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма; | Тестирование; | shool- collection.edu.ru |
| 3.4. | Гистограммы. | 1 | 0 | 0 |  | Строить и анализировать гистограммы, подбирать подходящий шаг группировки; | Практическая работа; | shool- collection.edu.ru |
| 3.5. | Практическая работа «Случайная изменчивость» | 2 | 1 | 1 |  | Осваивать графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы; | Практическая работа; | shool- collection.edu.ru |
| Итого по разделу: | | 6 |  | | | | | |
| **Раздел 4. Введение в теорию графов** | | | | | | | | |
| 4.1. | Граф, вершина, ребро. | 0.25 | 0 | 0 |  | Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл; | Устный опрос; | shool- collection.edu.ru |
| 4.2. | Представление задачи с помощью графа. | 0.25 | 0 | 0 |  | Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл; | Письменный контроль; | shool- collection.edu.ru |
| 4.3. | Степень (валентность) вершины. | 0.5 | 0 | 0 |  | Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл; | Тестирование; | shool- collection.edu.ru |
| 4.4. | Число рёбер и суммарная степень вершин. | 0.5 | 0 | 0 |  | Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл; | Устный опрос; | shool- collection.edu.ru |
| 4.5. | Цепь и цикл. | 0.5 | 0 | 0 |  | Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл; | Письменный контроль; | shool- collection.edu.ru |
| 4.6. | Путь в графе. | 0.5 | 0 | 0 |  | Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл; | Практическая работа; | shool- collection.edu.ru |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4.7. | Представление о связности графа. | 0.5 | 0 | 0 |  | Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл; | Практическая работа; | shool- collection.edu.ru |
| 4.8. | Обход графа (эйлеров путь). | 0.5 | 0 | 0 |  | Решать задачи на поиск суммы степеней вер- шин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах; | Практическая работа; | shool- collection.edu.ru |
| 4.9. | Представление об ориентированных графах. | 0.5 | 0.25 | 0 |  | Решать задачи на поиск суммы степеней вер- шин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах; | Контрольная работа; | shool- collection.edu.ru |
| Итого по разделу: | | 4 |  |  |  |  |  |  |
| **Раздел 5. Вероятность и частота случайного события** | | | | | | | | |
| 5.1. | Случайный опыт и случайное событие. | 0.5 | 0 | 0 |  | Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие; | Письменный контроль; | shool- collection.edu.ru |
| 5.2. | Вероятность и частота события. | 0.5 | 0 | 0 |  | Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие; | Тестирование; | shool- collection.edu.ru |
| 5.3. | Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. | 1 | 0 | 0 |  | Изучать значимость маловероятных событий в природе и обществе на важных примерах (аварии, несчастные случаи, защита персональной информации, передача данных); | Письменный контроль; | shool- collection.edu.ru |
| 5.4. | Монета и игральная кость в теории вероятностей. | 1 | 0 | 0 |  | Изучать роль классических вероятностных моделей (монета, игральная кость) в теории вероятностей; | Письменный контроль; | shool- collection.edu.ru |
| 5.5. | Практическая работа «Частота выпадения орла» | 1 | 0 | 1 |  | Наблюдать и изучать частоту событий в простых экспериментах, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы.; | Практическая работа; | shool- collection.edu.ru |
| Итого по разделу: | | 4 |  |  |  |  |  |  |
| **Раздел 6. Обобщение, контроль** | | | | | |  |  |  |
| 6.1. | Представление данных. | 1 | 0 | 0 |  | Повторять изученное и выстраивать систему знаний; | Письменный контроль; | shool- collection.edu.ru |
| 6.2. | Описательная статистика. | 2 | 1 | 0 |  | Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик; | Контрольная работа; | shool- collection.edu.ru |
| 6.3. | Вероятность случайного события. | 2 | 0 | 0 |  | Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик; | Тестирование; | shool- collection.edu.ru |
| Итого по разделу: | | 5 |  |  |  |  |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 2.25 | 5 |  | | | |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | | | **Дата изучения** | **Виды, формы контроля** |
| **всего** | **контрольные работы** | **практические работы** |
| 1. | Представление данных в таблицах. | 1 |  |  |  |  |
| 2. | Извлечение и интерпретация табличных данных. | 1 |  |  |  |  |
| 3. | Практическая работа «Таблицы». | 1 |  | 1 |  |  |
| 4. | Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм. | 1 |  |  |  |  |
| 5. | Чтение и построение диаграмм. | 1 |  |  |  |  |
| 6. | Примеры демографических диаграмм. | 1 |  |  |  |  |
| 7. | Практическая работа  «Диаграммы» | 1 |  | 1 |  |  |
| 8. | Числовые наборы. | 1 |  |  |  |  |
| 9. | Среднее арифметическое. | 1 |  |  |  |  |
| 10. | Медиана числового набора. | 1 |  |  |  |  |
| 11. | Устойчивость медианы. | 1 |  |  |  |  |
| 12. | Практическая работа «Средние значения». | 1 |  | 1 |  |  |
| 13. | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. | 1 |  |  |  |  |
| 14. | Размах. | 1 |  |  |  |  |
| 15. | Размах | 1 | 1 |  |  | Контрольная работа |
| 16. | Случайная изменчивость (примеры). | 1 |  |  |  |  |
| 17. | Частота значений в массиве данных. | 1 |  |  |  |  |
| 18. | Группировка. | 1 |  |  |  |  |
| 19. | Гистограммы. | 1 |  |  |  |  |
| 20. | Практическая работа «Случайная изменчивость» | 1 |  | 1 |  |  |
| 21. | Практическая работа «Случайная изменчивость» | 1 |  | 1 |  |  |
| 22. | Граф, вершина, ребро. Степень (валентность) вершины. | 1 |  |  |  |  |
| 23. | Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл. | 1 |  |  |  |  |
| 24. | Путь в графе. Представление о связности графа. | 1 |  |  |  |  |
| 25. | Обход графа (эйлеров путь).  Представление об ориентированных графах. | 1 | 1 |  |  | Контрольная работа |
| 26. | Случайный опыт и случайное событие. Вероятность и частота события. | 1 |  |  |  |  |
| 27. | Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. | 1 |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 28. | Монета и игральная кость в теории вероятностей. | 1 |  |  |  |  |
| 29. | Практическая работа «Частота выпадения орла» | 1 |  | 1 |  |  |
| 30. | Представление данных. | 1 |  |  |  |  |
| 31. | Описательная статистика. | 1 |  |  |  |  |
| 32. | Описательная статистика. | 1 |  |  |  |  |
| 33. | Вероятность случайного события. | 1 |  |  |  |  |
| 34. | Вероятность случайного события. | 1 | 1 |  |  | Контрольная работа |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 3 |  |  | |

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Дата изучения** | **Виды деятельности** | **Виды, формы контроля** | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **всего** | **контрольные работы** | **практические работы** |
| **Раздел 1. Повторение курса 7 класса** | | | | | | | | |
| 1.1. | Представление данных. | 0.5 |  |  |  | Повторять изученное и выстраивать систему знаний; | Устный опрос; | shool- collection.edu.ru |
| 1.2. | Описательная статистика. | 0.5 |  |  |  | Повторять изученное и выстраивать систему знаний; | Устный опрос; | shool- collection.edu.ru |
| 1.3. | Случайная изменчивость. | 0.5 |  |  |  | Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик; | Устный опрос; | shool- collection.edu.ru |
| 1.4. | Средние числового набора. | 0.5 |  |  |  | Решать задачи на представление группированных данных и описание случайной изменчивости; | Письменный контроль; | shool- collection.edu.ru |
| 1.5. | Случайные события. | 0.5 |  |  |  | Решать задачи на определение частоты случайных событий, обсуждение примеров случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека; | Устный опрос; | shool- collection.edu.ru |
| 1.6. | Вероятности и частоты. | 0.5 |  |  |  | Решать задачи на определение частоты случайных событий, обсуждение примеров случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека; | Устный опрос; | shool- collection.edu.ru |
| 1.7. | Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость | 1 | 1 |  |  | Решать задачи на определение частоты случайных событий, обсуждение примеров случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека; | Контрольная работа; | shool- collection.edu.ru |
| Итого по разделу | | 4 |  | | | | | |
| **Раздел 2. Описательная статистика. Рассеивание данных** | | | | | | | | |
| 2.1. | Отклонения. | 1 |  |  |  | Осваивать понятия: дисперсия и стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных; | Устный опрос; | shool- collection.edu.ru |
| 2.2. | Дисперсия числового набора. | 1 |  |  |  | Осваивать понятия: дисперсия и стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных; | Устный опрос; | shool- collection.edu.ru |
| 2.3. | Стандартное отклонение числового набора. | 1 |  |  |  | Выдвигать гипотезы об отсутствии или наличии связи по диаграммам рассеивания; | Устный опрос; | shool- collection.edu.ru |
| 2.4. | Диаграммы рассеивания | 1 |  | 1 |  | Строить диаграммы рассеивания по имеющимся данным, в том числе с помощью компьютера; | Практическая работа; | shool- collection.edu.ru |
| Итого по разделу | | 4 |  | | | | | |
| **Раздел 3. Множества** | | | | | | | | |
| 3.1. | Множество, подмножество. | 1 |  |  |  | Осваивать понятия: множество, элемент множества, подмножество; | Устный опрос; | shool- collection.edu.ru |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.2. | Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. | 1 |  |  |  | Выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение; | Устный опрос; | shool- collection.edu.ru |
| 3.3. | Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. | 1 |  |  |  | Использовать свойства: переместительное, сочетательное, распределительное, включения; | Письменный контроль; | shool- collection.edu.ru |
| 3.4. | Графическое представление множеств. | 1 |  | 1 |  | Использовать графическое представление множеств при описании реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов и курсов; | Практическая работа; | shool- collection.edu.ru |
| Итого по разделу: | | 4 |  | | | | | |
| **Раздел 4. Вероятность случайного события** | | | | | | | | |
| 4.1. | Элементарные события. | 1 |  |  |  | Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновозможные элементарные события; | Устный опрос; | shool- collection.edu.ru |
| 4.2. | Случайные события. | 1 |  |  |  | Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновозможные элементарные события; | Устный опрос; | shool- collection.edu.ru |
| 4.3. | Благоприятствующие элементарные события. | 1 |  |  |  | Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновозможные элементарные события; | Устный опрос; | shool- collection.edu.ru |
| 4.4. | Вероятности событий. | 1 |  |  |  | Решать задачи на вычисление вероятностей событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта; | Письменный контроль; | shool- collection.edu.ru |
| 4.5. | Опыты с равновозможными элементарными событиями. | 0.5 |  |  |  | Решать задачи на вычисление вероятностей событий в опытах с равновозможными элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера; | Устный опрос; | shool- collection.edu.ru |
| 4.6. | Случайный выбор. | 0.5 |  |  |  | Решать задачи на вычисление вероятностей событий в опытах с равновозможными элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера; | Письменный контроль; | shool- collection.edu.ru |
| 4.7. | Практическая работа «Опыты с равновозможными элементарными событиями» | 1 |  | 1 |  | Проводить и изучать опыты с равновозможными элементарными событиями (с использованием монет, игральных костей, других моделей) в ходе практической работы; | Практическая работа; | shool- collection.edu.ru |
| Итого по разделу: | | 6 |  |  |  |  |  |  |
| **Раздел 5. Введение в теорию графов** | | | | | | | | |
| 5.1. | Дерево. | 1 |  |  |  | Осваивать понятия: дерево как граф без цикла, висячая вершина (лист), ветвь дерева, путь в дереве, диаметр дерева; | Письменный контроль; | shool- collection.edu.ru |
| 5.2. | Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. | 2 |  |  |  | Изучать свойства дерева: существование висячей вершины, единственность пути между двумя вершинами, связь между числом вершин и числом рёбер; | Письменный контроль; | shool- collection.edu.ru |
| 5.3. | Правило умножения. | 1 | 1 |  |  | Решать задачи на поиск и перечисление путей в дереве, определение числа вершин или рёбер в дереве, обход бинарного дерева, в том числе с применением правила умножения; | Контрольная работа; | shool- collection.edu.ru |
| Итого по разделу: | | 4 |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел 6. Случайные события** | | | | | | | | |
| 6.1. | Противоположное событие. | 1 |  |  |  | Осваивать понятия: взаимно противоположные события, операции над событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера  —Венна), совместные и несовместные события; | Устный опрос; | shool- collection.edu.ru |
| 6.2. | Диаграмма Эйлера. | 1 |  |  |  | Изучать теоремы о вероятности объединения двух событий (формулы сложения вероятностей); | Устный опрос; | shool- collection.edu.ru |
| 6.3. | Объединение и пересечение событий. | 1 |  |  |  | Решать задачи, в том числе текстовые задачи на определение вероятностей объединения и пересечения событий с помощью числовой прямой, диаграмм Эйлера, формулы сложения вероятностей; | Устный опрос; | shool- collection.edu.ru |
| 6.4. | Несовместные события. | 1 |  |  |  | Решать задачи, в том числе текстовые задачи на определение вероятностей объединения и пересечения событий с помощью числовой прямой, диаграмм Эйлера, формулы сложения вероятностей; | Письменный контроль; | shool- collection.edu.ru |
| 6.5. | Формула сложения вероятностей. | 1 |  |  |  | Решать задачи, в том числе текстовые задачи на определение вероятностей объединения и пересечения событий с помощью числовой прямой, диаграмм Эйлера, формулы сложения вероятностей; | Устный опрос; | shool- collection.edu.ru |
| 6.6. | Правило умножения вероятностей. | 1 |  |  |  | Осваивать понятия: правило умножения вероятностей, условная вероятность, независимые события дерево случайного опыта; | Письменный контроль; | shool- collection.edu.ru |
| 6.7. | Условная вероятность. | 0.5 |  |  |  | Изучать свойства (определения) независимых событий; | Письменный контроль; | shool- collection.edu.ru |
| 6.8. | Независимые события. | 0.5 |  |  |  | Решать задачи на определение и использование независимых событий; | Устный опрос; | shool- collection.edu.ru |
| 6.9. | Представление случайного эксперимента в виде дерева. | 1 |  | 1 |  | Решать задачи на поиск вероятностей, в том числе условных, с использованием дерева случайного опыта; | Практическая работа; | shool- collection.edu.ru |
| Итого по разделу: | | 8 |  |  |  |  |  |  |
| **Раздел 7. Обобщение, контроль** | | | | | | | | |
| 7.1. | Представление данных. | 0.5 |  |  |  | Повторять изученное и выстраивать систему знаний; | Устный опрос; | shool- collection.edu.ru |
| 7.2. | Описательная статистика. | 0.5 |  |  |  | Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик; | Письменный контроль; | shool- collection.edu.ru |
| 7.3. | Графы. | 1 |  |  |  | Решать задачи с применением графов; | Устный опрос; | shool- collection.edu.ru |
| 7.4. | Вероятность случайного события. | 1 |  |  |  | Решать задачи на нахождение вероятности случайного события по вероятностям элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями; | Письменный контроль; | shool- collection.edu.ru |
| 7.5. | Элементы комбинаторики. | 1 | 1 |  |  | Решать задачи на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля; | Контрольная работа; | shool- collection.edu.ru |
| Итого по разделу: | | 4 |  |  |  |  |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 3 | 4 |  | | | |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | | | **Дата изучения** | **Виды, формы контроля** |
| **всего** | **контрольные работы** | **практические работы** |
| 1. | Представление данных.  Описательная статистика. | 1 |  |  |  | Устный опрос; |
| 2. | Случайная изменчивость.  Средние числового набора. | 1 |  |  |  | Письменный контроль; |
| 3. | Случайные события.  Вероятности и частоты. | 1 |  |  |  | Устный опрос; |
| 4. | Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость | 1 | 1 |  |  | Контрольная работа; |
| 5. | Отклонения. | 1 |  |  |  | Устный опрос; |
| 6. | Дисперсия числового набора. | 1 |  |  |  | Письменный контроль; |
| 7. | Стандартное отклонение числового набора. | 1 |  |  |  | Устный опрос; |
| 8. | Диаграммы рассеивания | 1 |  | 1 |  | Практическая работа; |
| 9. | Множество, подмножество. | 1 |  |  |  | Устный опрос; |
| 10. | Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. | 1 |  |  |  | Устный опрос; |
| 11. | Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. | 1 |  |  |  | Письменный контроль; |
| 12. | Графическое представление множеств. | 1 |  | 1 |  | Практическая работа; |
| 13. | Элементарные события. | 1 |  |  |  | Устный опрос; |
| 14. | Случайные события. | 1 |  |  |  | Устный опрос; |
| 15. | Благоприятствующие элементарные события. | 1 |  |  |  | Письменный контроль; |
| 16. | Вероятности событий. | 1 |  |  |  | Устный опрос; |
| 17. | Опыты с равновозможными элементарными событиями.  Случайный выбор. | 1 |  |  |  | Письменный контроль; |
| 18. | Практическая работа «Опыты с равновозможными элементарными событиями» | 1 |  | 1 |  | Практическая работа; |
| 19. | Дерево. | 1 |  |  |  | Устный опрос; |
| 20. | Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. | 1 |  |  |  | Письменный контроль; |
| 21. | Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер | 1 |  |  |  | Устный опрос; |
| 22. | Правило умножения. | 1 | 1 |  |  | Контрольная работа; |
| 23. | Противоположное событие. | 1 |  |  |  | Устный опрос; |
| 24. | Диаграмма Эйлера. | 1 |  |  |  | Устный опрос; |
| 25. | Объединение и пересечение событий. | 1 |  |  |  | Устный опрос; |
| 26. | Несовместные события. | 1 |  |  |  | Письменный контроль; |
| 27. | Формула сложения вероятностей. | 1 |  |  |  | Устный опрос; |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 28. | Правило умножения вероятностей. | 1 |  |  |  | Письменный контроль; |
| 29. | Условная вероятность.  Независимые события. | 1 |  |  |  | Устный опрос; |
| 30. | Представление случайного эксперимента в виде дерева. | 1 |  | 1 |  | Практическая работа; |
| 31. | Описательная статистика. | 1 |  |  |  | Письменный контроль; |
| 32. | Графы. | 1 |  |  |  | Устный опрос; |
| 33. | Вероятность случайного события. | 1 |  |  |  | Письменный контроль; |
| 34. | Элементы комбинаторики. | 1 | 1 |  |  | Контрольная работа; |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | |  | 3 | 4 |  | |

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Дата изучения** | **Виды деятельности** | **Виды, формы контроля** | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **всего** | **контрольные работы** | **практические работы** |
| **Раздел 1. Повторение курса 8 класса** | | | | | | | | |
| 1.1. | Представление данных. | 1 |  |  |  | Повторять изученное и выстраивать систему знаний; | Устный опрос; | shool- collection.edu.ru |
| 1.2. | Описательная статистика. | 1 |  |  |  | Решать задачи на представление и описание данных; | Письменный контроль; | shool- collection.edu.ru |
| 1.3. | Операции над событиями | 1 |  |  |  | Решать задачи на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта; | Устный опрос; | shool- collection.edu.ru |
| 1.4. | Независимость событий | 1 |  |  |  | Решать задачи на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля; | Письменный контроль; | shool- collection.edu.ru |
| Итого по разделу: | | 4 |  |  |  |  |  |  |
| **Раздел 2. Элементы комбинаторики** | | | | | | | | |
| 2.1. | Комбинаторное правило умножения. | 1 |  |  |  | Осваивать понятия: комбинаторное правило умножения, упорядоченная пара, тройка объектов, перестановка, факториал числа, сочетание, число сочетаний, треугольник Паскаля; | Устный опрос; | shool- collection.edu.ru |
| 2.2. | Перестановки. | 0.5 |  |  |  | Решать задачи на перечисление упорядоченных пар, троек, перечисление перестановок и сочетаний элементов различных множеств; | Письменный контроль; | shool- collection.edu.ru |
| 2.3.. | Факториал. | 0.5 |  |  |  | Решать задачи на перечисление упорядоченных пар, троек, перечисление перестановок и сочетаний элементов различных множеств; | Устный опрос; | shool- collection.edu.ru |
| 2.4. | Сочетания и число сочетаний. | 0.5 |  |  |  | Решать задачи на применение числа сочетаний в алгебре (сокращённое умножение, бином Ньютона); | Устный опрос; | shool- collection.edu.ru |
| 2.5. | Треугольник Паскаля. | 0.5 |  |  |  | Решать, применяя комбинаторику, задачи на вычисление вероятностей, в том числе с помощью электронных таблиц в ходе практической работы; | Письменный контроль; | shool- collection.edu.ru |
| 2.6. | Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц» | 1 |  | 1 |  | Решать, применяя комбинаторику, задачи на вычисление вероятностей, в том числе с помощью электронных таблиц в ходе практической работы; | Практическая работа; | shool- collection.edu.ru |
| Итого по разделу: | | 4 |  |  |  |  |  |  |
| **Раздел 3. Геометрическая вероятность** | | | | | | | | |
| 3.1. | Геометрическая вероятность. | 2 |  |  |  | Осваивать понятие геометрической вероятности; | Устный опрос; | shool- collection.edu.ru |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.2. | Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | 2 |  | 1 |  | Решать задачи на нахождение вероятностей в опытах, представимых как выбор точек из многоугольника, круга, отрезка или дуги окружности, числового промежутка; | Практическая работа; | shool- collection.edu.ru |
| Итого по разделу: | | 4 |  |  |  |  |  |  |
| **Раздел 4**. **Испытания Бернулли** | | | | | | | | |
| 4.1. | Испытание. | 1 |  |  |  | Осваивать понятия: испытание, элементарное событие в испытании (успех и неудача), серия испытаний, наступление первого успеха (неудачи), серия испытаний Бернулли; | Устный опрос; | shool- collection.edu.ru |
| 4.2. | Успех и неудача. | 1 |  |  |  | Решать задачи на нахождение вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха, в том числе с применением формулы суммы геометрической прогрессии; | Письменный контроль; | shool- collection.edu.ru |
| 4.3. | Серия испытаний до первого успеха. | 1 |  |  |  | Решать задачи на нахождение вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха, в том числе с применением формулы суммы геометрической прогрессии; | Устный опрос; | shool- collection.edu.ru |
| 4.4. | Испытания Бернулли. | 1 |  |  |  | Решать задачи на нахождение вероятностей элементарных событий в серии испытаний Бернулли, на нахождение вероятности определённого числа успехов в серии испытаний Бернулли; | Письменный контроль; | shool- collection.edu.ru |
| 4.5. | Вероятности событий в серии испытаний Бернулли | 1 |  |  |  | Решать задачи на нахождение вероятностей элементарных событий в серии испытаний Бернулли, на нахождение вероятности определённого числа успехов в серии испытаний Бернулли; | Письменный контроль; | shool- collection.edu.ru |
| 4.6. | Практическая работа  «Испытания Бернулли» | 1 |  | 1 |  | Изучать в ходе практической работы, в том числе с помощью цифровых ресурсов, свойства вероятности в серии испытаний Бернулли; | Практическая работа; | shool- collection.edu.ru |
| Итого по разделу: | | 6 |  |  |  |  |  |  |
| **Раздел 5. Случайная величина** | | | | | | | | |
| 5.1. | Случайная величина и распределение вероятностей. | 1 |  |  |  | Освоить понятия: случайная величина, значение случайной величины, распределение вероятностей; | Устный опрос; | shool- collection.edu.ru |
| 5.2. | Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. | 1 |  |  |  | Изучать и обсуждать примеры дискретных и непрерывных случайных величин (рост, вес чело века, численность населения, другие изменчивые величины, рассматривавшиеся в курсе статистики), модельных случайных величин, связанных со случайными опытами (бросание монеты, игральной кости, со случайным выбором и т. п.); | Письменный контроль; | shool- collection.edu.ru |
| 5.3. | Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. | 1 |  |  |  | Осваивать понятия: математическое ожидание случайной величины как теоретическое среднее значение, дисперсия случайной величины как аналог дисперсии числового набора; | Письменный контроль; | shool- collection.edu.ru |
| 5.4. | Понятие о законе больших чисел. | 1 |  |  |  | Решать задачи на вычисление математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины по заданному распределению, в том числе задач, связанных со страхованием и лотереями; | Устный опрос; | shool- collection.edu.ru |
| 5.5. | Измерение вероятностей с помощью частот. | 1 |  |  |  | Знакомиться с математическим ожиданием и дисперсией некоторых распределений, в том числе распределения случайной величины «число успехов» в серии испытаний Бернулли; | Письменный контроль; | shool- collection.edu.ru |
| 5.6. | Применение закона больших чисел | 1 | 1 |  |  | Решать задачи на измерение вероятностей с по мощью частот; | Контрольная работа; | shool- collection.edu.ru |
| Итого по разделу: | | 6 |  |  |  |  |  |  |
| **Раздел 6. Обобщение, контроль** | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 6.1. | Представление данных. | 2 |  |  |  |  | Устный опрос; | shool- collection.edu.ru |
| 6.2. | Описательная статистика. | 2 |  |  |  |  | Письменный контроль; | shool- collection.edu.ru |
| 6.3. | Вероятность случайного события. | 2 |  |  |  |  | Письменный контроль; | shool- collection.edu.ru |
| 6.4. | Элементы комбинаторики. | 2 |  | 1 |  |  | Устный опрос; | shool- collection.edu.ru |
| 6.5. | Случайные величины и распределения | 2 | 1 |  |  |  | Контрольная работа; | shool- collection.edu.ru |
| Итого по разделу: | | 10 |  |  |  |  |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 2 | 4 |  | | | |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

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

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 28. | Описательная статистика. | 1 |  |  |  | Устный опрос; |
| 29. | Вероятность случайного события. | 1 |  |  |  | Письменный контроль; |
| 30. | Вероятность случайного события. | 1 |  |  |  | Письменный контроль; |
| 31. | Элементы комбинаторики. | 1 |  |  |  | Письменный контроль; |
| 32. | Элементы комбинаторики. | 1 |  | 1 |  | Практическая работа; |
| 33. | Случайные величины и распределения | 1 |  |  |  | Письменный контроль; |
| 34. | Случайные величины и распределения | 1 | 1 |  |  | Контрольная работа; |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 3 |  |  | |