**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Министерство образования, науки и молодежной политики Нижегородской области

Управление образования администрации городского округа города Кулебаки Нижегородской области

МБОУ школа № 10

УТВЕРЖЕНО

Директор

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Матвеев Э.В.

Приказ № 64-од

от "30" июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**(ID 3929580)**

**Учебного курса**

**«ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»**

(для 7-9 классов образовательных организаций)

Кулебаки 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**
**7 КЛАСС**

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.3. | Группировка.  | 2 |  |  | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| 3.4. | Гистограммы. | 1 |  |  | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| 3.5. | Практическая работа «Случайная изменчивость» | 1 |  | 1 | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| Итого по разделу: | 6 | 0 1 |
| **Раздел 4. Введение в теорию графов**  |
| 4.1. | Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа. Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. | 1 |  |  | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| 4.2. | Цепь и цикл. Путь в графе. | 1 |  |  | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| 4.3. | Представление о связности графа. Обход графа (эйлеров путь). | 1 |  |  | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| 4.4. | Представление об ориентированных графах. | 1 |  |  | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| Итого по разделу: | 4 | 0 | 0 |  |
| **Раздел 5.Вероятность и частота случайного события** |
| 5.1. | Случайный опыт и случайное событие. Вероятность и частота события. | 1 |  |  | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| 5.3. | Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. | 1 |  |  | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| 5.4. | Монета и игральная кость в теории вероятностей. Практическая работа «Частота выпадения орла» | 2 | 1 | 1 | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| Итого по разделу: | 4 | 1 | 1 |  |
| **Раздел 6. Обобщение, контроль** |  |
| 6.1. | Представление данных. | 1 |  |  | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| 6.2. | Описательная статистика. | 1 |  |  | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| 6.3. | Вероятность случайного события. | 3 | 1 |  | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| Итого по разделу: | 5 | 1 | 0 |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 34 | 3 | 5 |  |

**8 КЛАСС**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **всего** | **контрольные работы** | **практические работы** |
| **Раздел 1. Повторение курса 7 класса** |
| 1.1. | Представление данных. Описательная статистика. | 1 |  |  | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| 1.2. | Случайная изменчивость. Средние числового набора. | 1 |  |  | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| 1.3. | Случайные события. | 1 |  |  | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| 1.4. | Вероятности и частоты. Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость | 1 |  |  | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| Итого по разделу | 4 | 0 0 |
| **Раздел 2. Описательная статистика. Рассеивание данных** |
| 2.1. | Отклонения.  | 1 |  |  | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| 2.2. | Дисперсия числового набора. Стандартное отклонение числового набора. | 1 |  |  | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| 2.3. | Диаграммы рассеивания | 2 | 1 |  | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| Итого по разделу | 4 | 1 0 |
| **Раздел 3. Множества** |
| 3.1. | Множество, подмножество. | 1 |  |  | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| 3.2. | Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. | 1 |  |  | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| 3.3. | Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. | 1 |  |  | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| 3.4. | Графическое представление множеств. | 1 |  |  | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| Итого по разделу: | 4 | 0 0 |
| **Раздел 4. Вероятность случайного события** |
| 4.1. | Элементарные события. | 1 |  |  | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| 4.2. | Случайные события. | 1 |  |  | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| 4.3. | Благоприятствующие элементарные события. | 1 |  |  | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| 4.4. | Вероятности событий. | 1 |  |  | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| 4.5. | Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор. | 1 |  |  | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| 4.6. | Практическая работа «Опыты с равновозможными элементарными событиями» | 1 |  | 1 | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| Итого по разделу: | 6 | 0 | 1 |  |
| **Раздел 5. Введение в теорию графов** |
| 5.1. | Дерево.  | 1 |  |  | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| 5.2. | Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. | 1 |  |  | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| 5.3. | Правило умножения. | 3 | 1 |  | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| Итого по разделу: | 5 | 1 | 0 |  |
| **Раздел 6. Случайные события** |
| 6.1. | Противоположное событие. | 1 |  |  | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| 6.2. | Диаграмма Эйлера.  | 1 |  |  | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| 6.3. | Объединение и пересечение событий. | 1 |  |  | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| 6.4. | Несовместные события. | 1 |  |  | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| 6.5. | Формула сложения вероятностей. | 1 |  |  | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| 6.6. | Правило умножения вероятностей. | 1 |  |  | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| 6.7. | Условная вероятность. Независимые события. | 1 |  |  | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| 6.8. | Представление случайного эксперимента в виде дерева. | 2 | 1 |  | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| Итого по разделу:  | 9 | 1 | 0 |  |
| **Раздел 7. Обобщение, контроль** |
| 7.1. | Представление данных. Описательная статистика. Графы. | 1 |  |  | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| 7.4. | Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики. | 1 |  |  | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| Итого по разделу: | 2 | 0 | 0 |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 34 | 3 | 1 |  |

**9 КЛАСС**

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4.6. | Практическая работа«Испытания Бернулли» | 1 |  | 1 | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| Итого по разделу: | 6 | 0 | 1 |  |
| **Раздел 5.Случайная величина** |
| 5.1. | Случайная величина и распределение вероятностей. | 1 |  |  | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| 5.2. | Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. | 1 |  |  | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| 5.3. | Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. | 1 |  |  | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| 5.4. | Понятие о законе больших чисел. | 1 |  |  | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| 5.5. | Измерение вероятностей с помощью частот. | 1 |  |  | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| 5.6. | Применение закона больших чисел | 2 | 1 |  | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| Итого по разделу: | 7 | 1 | 0 |  |
| **Раздел 6. Обобщение, контроль**  |
| 6.1. | Представление данных. | 1 |  |  | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| 6.2. | Описательная статистика. | 2 |  |  | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| 6.3. | Вероятность случайного события. | 2 |  |  | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| 6.4. | Элементы комбинаторики. | 2 |  |  | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| 6.5. | Случайные величины и распределения | 2 | 1 |  | https://education.yandex.ru/ https://uchi.ru/ https://www.yaklass.ru/ https://math-oge.sdamgia.ru/ https://edu.skysmart.ru/ https://resh.edu.ru/ |
| Итого по разделу: | 9 | 1 | 0 |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 34 | 3 | 2 |  |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**
**7 КЛАСС**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | **Виды,** **формы** **контроля** |
| **всего**  | **контрольные работы** | **практические работы** |
| 1. | Представление данных в таблицах. | 1 |  |  | Устный опрос |
| 2. | Практические вычисления по табличным данным. | 1 |  |  | Письменный контроль |
| 3. | Извлечение и интерпретация табличных данных. *Практическая работа «Таблицы».* | 1 |  | 1 | Практическая работа |
| 4. | Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм. | 1 |  |  | Устный опрос |
| 5. | Чтение и построение диаграмм. | 1 |  |  | Устный опрос |
| 6. | Чтение и построение диаграмм. | 1 |  |  | Письменный контроль |
| 7. | Примеры демографических диаграмм. *Практическая работа «Диаграммы»* | 1 |  | 1 | Практическая работа |
| 8. | Числовые наборы. | 1 |  |  | Устный опрос |
| 9. | Среднее арифметическое. | 1 |  |  | Устный опрос |
| 10. | Медиана числового набора. | 1 |  |  | Устный опрос |
| 11. | Устойчивость медианы. | 1 |  |  | Письменный контроль |
| 12. | *Практическая работа «Средние значения».* | 1 |  | 1 | Практическая работа |
| 13. | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. | 1 |  |  | Устный опрос |
| 14. | Размах. | 1 |  |  | Устный опрос |
| 15. | **Контрольная работа № 1 «Представление данных. Описательная статистика»** | 1 | 1 |  | Контрольная работа |
| 16. | Случайная изменчивость (примеры). | 1 |  |  | Устный опрос |
| 17. | Частота значений в массиве данных. | 1 |  |  | Устный опрос |
| 18. | Группировка. | 1 |  |  | Устный опрос |
| 19. | Группировка. | 1 |  |  | Письменный контроль |
| 20. | Гистограммы. | 1 |  |  | Устный опрос |
| 21. | *Практическая работа «Случайная изменчивость»* | 1 |  | 1 | Практическая работа |
| 22. | Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа. Степень(валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. | 1 |  |  | Устный опрос |
| 23. | Цепь и цикл. Путь в графе. | 1 |  |  | Устный опрос |
| 24. | Представление о связности графа. Обход графа (эйлеров путь). | 1 |  |  | Письменный контроль |
| 25. | Представление об ориентированных графах. | 1 |  |  | Устный опрос |
| 26. | Случайный опыт и случайное событие. Вероятность и частота события | 1 |  |  | Устный опрос |
| 27. | Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе | 1 |  |  | Письменный контроль |
| 28. | Монета и игральная кость в теории вероятностей. *Практическая работа «Частота выпадения орла»* | 1 |  | 1 | Практическая работа |
| 29. | **Контрольная работа № 2 «Случайная изменчивость. Графы»** | 1 | 1 |  | Контрольная работа |
| 30. | Повторение. Представление данных. | 1 |  |  | Устный опрос |
| 31. | Повторение. Описательная статистика. | 1 |  |  | Устный опрос |
| 32. | **Промежуточная аттестация в форме тестирования** | 1 | 1 |  | Тестирование |
| 33. | Повторение. Вероятность случайного события. | 1 |  |  | Устный опрос |
| 34. | Повторение. Вероятность случайного события. | 1 |  |  | Устный опрос |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 34 | 3 | 5 |

**8 КЛАСС**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | **Виды,** **формы** **контроля** |
| **всего**  | **контрольные работы** | **практические работы** |
| 1. | Представление данных. Описательная статистика | 1 |  |  | Устный опрос |
| 2. | Случайная изменчивость. Среднее числового набора | 1 |  |  | Устный опрос |
| 3. | Случайные события | 1 |  |  | Письменный контроль |
| 4. | Вероятности и частоты. Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость | 1 |  |  | Устный опрос |
| 5. | Отклонения | 1 |  |  | Устный опрос |
| 6. | Дисперсия числового набора. Стандартное отклонение числового набора | 1 |  |  | Письменный контроль |
| 7. | Диаграммы рассеивания | 1 |  |  | Устный опрос |
| 8. | **Контрольная работа № 1 «Описательная статистика. Рассеивание данных»** | 1 | 1 |  | Контрольная 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. Диаграммы Эйлера | 1 |  |  | Устный опрос |
| 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 |  |  | Устный опрос |
| 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. | Комбинаторное правило умножения | 1 |  |  | Устный опрос |
| 22. | Комбинаторное правило умножения | 1 |  |  | Письменный контроль |
| 23. | **Контрольная работа № 2 «Множества. Вероятность случайного события. Графы»** | 1 | 1 |  | Контрольная работа |
| 24. | Противоположные события.  | 1 |  |  | Устный опрос |
| 25. | Диаграммы Эйлера | 1 |  |  | Устный опрос |
| 26. | Объединение и пересечение событий.  | 1 |  |  | Письменный контроль |
| 27. | Несовместные события | 1 |  |  | Устный опрос |
| 28. | Формула сложения вероятностей | 1 |  |  | Устный опрос |
| 29. | Правило умножения вероятностей | 1 |  |  | Письменный контроль |
| 30. | Условная вероятность. Независимые события |  1 |  |  | Устный опрос |
| 31. | Представление случайного эксперимента в виде дерева | 1 |  |  | Устный опрос |
| 32. | **Промежуточная аттестация в форме тестирования** | 1 | 1 |  | Тестирование |
| 33. | Повторение. Представление данных. Описательная статистика. Графы | 1 |  |  | Устный опрос |
| 34. | Повторение. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики | 1 |  |  | Устный опрос |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 34 | 3 | 1 |

**9 КЛАСС**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | **Виды,** **формы** **контроля** |
| **всего**  | **контрольные работы** | **практические работы** |
| 1. | Представление данных. | 1 |  |  | Устный опрос |
| 2. | Описательная статистика.  | 1 |  |  | Устный опрос |
| 3. | Операции над событиями | 1 |  |  | Письменный контроль |
| 4. | Независимость событий | 1 |  |  | Устный опрос |
| 5. | Комбинаторное правило умножения. Перестановки. | 1 |  |  | Устный опрос |
| 6. | Факториал. Сочетания и число сочетаний. | 1 |  |  | Письменный контроль |
| 7. | Треугольник Паскаля. | 1 |  |  | Устный опрос |
| 8. | *Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц»* | 1 |  |  | Практическая работа |
| 9. | Геометрическая вероятность. | 1 |  |  | Устный опрос |
| 10. | Геометрическая вероятность. | 1 |  |  | Письменный контроль |
| 11. | Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | 1 |  |  | Устный опрос |
| 12. | **Контрольная работа № 1 «Элементы комбинаторики. Геометрическая вероятность»** | 1 | 1 |  | Контрольная работа |
| 13. | Испытание. | 1 |  |  | Устный опрос |
| 14. | Успех и неудача. | 1 |  |  | Устный опрос |
| 15. | Серия испытаний до первого успеха. | 1 |  |  | Письменный контроль |
| 16. | Испытания Бернулли. | 1 |  |  | Устный опрос |
| 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 |  |  | Устный опрос |
| 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 |  |  | Устный опрос |
| 24. | Применение закона больших чисел | 1 |  |  | Письменный контроль |
| 25. | **Контрольная работа № 2 «Испытания Бернулли. Случайная величина»** | 1 | 1 |  | Письменный контроль |
| 26. | Представление данных. | 1 |  |  | Устный опрос |
| 27. | Описательная статистика. | 1 |  |  | Устный опрос |
| 28. | Описательная статистика. | 1 |  |  | Письменный контроль |
| 29. | Вероятность случайного события. | 1 |  |  | Устный опрос |
| 30. | Вероятность случайного события. | 1 |  |  | Письменный контроль |
| 31. | Элементы комбинаторики. | 1 |  |  | Устный опрос |
| 32. | Элементы комбинаторики. | 1 |  |  | Устный опрос |
| 33. | **Промежуточная аттестация в форме тестирования** | 1 | 1 |  | Тестирование |
| 34. | Случайные величины и распределения | 1 |  |  | Устный опрос |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 34 | 3 | 2 |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

**7 КЛАСС**

Ю.Н.Тюрин, А.А.Макаров, И.Р.Высоцкий, И.В.Ященко "Теория вероятностей и статистика", М.: МЦНМО, 2008

**8 КЛАСС**

Ю.Н.Тюрин, А.А.Макаров, И.Р.Высоцкий, И.В.Ященко "Теория вероятностей и статистика", М.: МЦНМО, 2008

**9 КЛАСС**

Ю.Н.Тюрин, А.А.Макаров, И.Р.Высоцкий, И.В.Ященко "Теория вероятностей и статистика", М.: МЦНМО, 2008

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

**7 КЛАСС**

1. Ю.Н.Тюрин, А.А.Макаров, И.Р.Высоцкий, И.В.Ященко "Теория вероятностей и статистика", М.: МЦНМО, 2008
2. Ю.Н.Тюрин, А.А.Макаров, И.Р.Высоцкий, И.В.Ященко "Теория вероятностей и статистика", методическое пособие для учителя М.: МЦНМО, 2008
3. Е.А.Бунимович, В.А.Булычев "Основы статистики и вероятность", М.: Дрофа, 2004
4. В.В.Одинцов "Школьный словарь иностранных слов", пособие для учащихся, М., Просвещение, 1983

**8 КЛАСС**

1. Ю.Н.Тюрин, А.А.Макаров, И.Р.Высоцкий, И.В.Ященко "Теория вероятностей и статистика", М.: МЦНМО, 2008
2. Ю.Н.Тюрин, А.А.Макаров, И.Р.Высоцкий, И.В.Ященко "Теория вероятностей и статистика", методическое пособие для учителя М.: МЦНМО, 2008
3. Е.А.Бунимович, В.А.Булычев "Основы статистики и вероятность", М.: Дрофа, 2004
4. В.В.Одинцов "Школьный словарь иностранных слов", пособие для учащихся, М., Просвещение, 1983

**9 КЛАСС**

1. Ю.Н.Тюрин, А.А.Макаров, И.Р.Высоцкий, И.В.Ященко "Теория вероятностей и статистика", М.: МЦНМО, 2008
2. Ю.Н.Тюрин, А.А.Макаров, И.Р.Высоцкий, И.В.Ященко "Теория вероятностей и статистика", методическое пособие для учителя М.: МЦНМО, 2008
3. Е.А.Бунимович, В.А.Булычев "Основы статистики и вероятность", М.: Дрофа, 2004
4. В.В.Одинцов "Школьный словарь иностранных слов", пособие для учащихся, М., Просвещение, 1983

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

**7 КЛАСС**

https://education.yandex.ru/
https://uchi.ru/
https://www.yaklass.ru/
https://math-oge.sdamgia.ru/
https://edu.skysmart.ru/
https://resh.edu.ru/

**8 КЛАСС**

https://education.yandex.ru/
https://uchi.ru/
https://www.yaklass.ru/
https://math-oge.sdamgia.ru/
https://edu.skysmart.ru/
https://resh.edu.ru/

**9 КЛАСС**

https://education.yandex.ru/
https://uchi.ru/
https://www.yaklass.ru/
https://math-oge.sdamgia.ru/
https://edu.skysmart.ru/
https://resh.edu.ru/

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**
Учебник, мультимедийный компьютер, проектор, колонки
**ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

Учебник, мультимедийный компьютер, проектор, колонки