

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ
Отдел образования Администрации Горшеченского района

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Болотская средняя общеобразовательная школа»



РАССМОТРЕНО:

на Педагогическом совете
МКОУ «Болотская СОШ»

Председатель Боева Т. П.

Протокол № 1 от 28 августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО:

Директор МКОУ «Болотская СОШ»
Хорошилова Г. В. _____

Приказ № 82-од от 28 августа 2023г.

Рабочая программа
внеурочной деятельности
по курсу «Вероятность и статистика»
основного общего образования 8-9 классы
(с использованием цифрового и аналогового оборудования
центра естественно-научной и технологической направленностей
«Точка роста»)

Составитель:

Л. В. Сабынина
учитель математики

с. Болото

2023 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Вероятность и статистика» для обучающихся 8-9 классов МКОУ «Болотская СОШ» 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. Занятия внеурочной деятельности проводятся в соответствии с планом работы образовательного Центра «Точка роста» естественно-научной и технологической направленностей, с использованием современного цифрового оборудования.

Актуальность и назначение программы.

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 вне посредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие интерпретации 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 - основной 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 и задачи изучения учебного курса

В современном цифровом мире вероятность и статистика приобретают 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.

Место курса в учебном плане

Программа реализуется в работе с обучающимися 8 и 9 классов и рассчитана на 102 часа - 34 часа в год в 8 классе (1 час в неделю) и 34 часов в год в 9 классе (1 час в неделю), в рамках которых предусмотрены такие формы работы: беседы, дискуссии, , решения кейсов, коммуникативные и деловые игры, занятия-рассуждения, круглые столы.

2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Программа курса внеурочной деятельности разработана с учётом рекомендаций Примерной программы воспитания МКОУ «Болотская СОШ». Это позволяет на практике соединить обучающую и воспитательную деятельность педагога, ориентировать её не только на интеллектуальное, но и на нравственное, социальное развитие обучающегося.

В соответствии с данными целями в структуре программы курса внеурочной деятельности «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.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Личностные результаты.

Личностные результаты освоения курса внеурочной деятельности «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 курса внеурочной деятельности «Вероятность и статистика» характеризуются овладением **универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.**

1) Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и

индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;

- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

- проводить по самостоятельно—составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

2) *Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.);
- выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

Самоорганизация:

самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Предметные результаты освоения программы курса внеурочной деятельности:

Предметные результаты освоения программы курса внеурочной деятельности «Вероятность и статистика» характеризуются следующими умениями.

8 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.

9 КЛАСС

- Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц,

диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

- Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).
- Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.
- Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.
- Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.
- Оперировать понятиями: множество, подмножество; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение; перечислять элементы множеств; применять свойства множеств.
- Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

Оценка результатов проводится в форме тестирования.

4. Тематическое планирование

8 класс

Тема/ количество часов	Основное содержание	Характеристика деятельности обучающихся
Представление данных (7 часов)	Представление данных в таблицах, графиках. Извлечение и интерпретация табличных данных. Чтение графиков реальных процессов. Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм. Чтение и построение диаграмм. Практические вычисления: потабличным данным, примеры демографических диаграмм.	Учатся читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах. Представляют данные в виде таблиц, строят диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.
Описательная статистика (8 часов)	Числовые наборы. Среднее арифметическое. Медиана числового набора. Устойчивость медианы. Размах. Практические вычисления: среднего значения, наибольшее и наименьшее значения числового набора.	Учатся использовать для описания данных Статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.
Случайная изменчивость (6 часов)	Случайная изменчивость (примеры). Частота значений в массиве данных. Группировка. Гистограммы. Практическая работа «Случайная изменчивость».	Изучают случайную изменчивость на примерах цен, физических величин, антропометрических данных; изучают понятиестатистической устойчивости.
Введение в теорию графов (4 часа)	Граф. Вершина. Ребро. Степень (валентность) вершины. Число ребер и суммарная степень вершин. Путь в графе. Представление о связности графа. Обход графа (Эйлеров путь). Представление задач с помощью графа. Представление об ориентированных графах.	Изучение новых понятий. Практическое вычисление: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера
Вероятность и частота случайного события (4 часа)	Случайный опыт и случайное событие. Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей. Практическое вычисление частоты выпадения «орла».	Описывают и интерпретируют реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

Обобщение (5 часов)	Повторение: представление данных, описательная статистика, вероятность случайного события.	Занятия повторения и обобщения полученных знаний за курс 8 класса.
------------------------	--	--

9 КЛАСС

Тема/ количество часов	Основное содержание	Характеристика деятельности обучающихся
Описательная статистика. Рассеивание данных (2 часа)	Отклонения. Дисперсия числового набора. Стандартное отклонение числового набора. Диаграммы рассеивания.	Учатся использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах. Описывают данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).
Множества (3 часов)	Множество, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Графическое представление множеств.	Учатся оперировать понятиями: множество, подмножество; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение; перечислять элементы множеств; применять свойства множеств. Используют графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

<p>Вероятность случайного события (4 часов)</p>	<p>Элементарные события. Случайные события. Благоприятные элементарные события. Вероятности событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор. Практическое выполнение опытов с равновозможными элементарными событиями.</p>	<p>Описывают и интерпретируют реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках. Проводят случайные эксперименты, интерпретирование их результатов. Вычисляют частоту случайного события, оценивают вероятности с помощью частоты, полученной опытным путем. Приводят примеры достоверных и невозможных событий. Объясняют значимость маловероятных событий в зависимости от их последствий. Решают задачи на нахождение вероятностей событий. Приводят примеры противоположных событий. Используют при решении задач свойство вероятностей противоположных событий.</p>
<p>Введение в теорию графов (3 часов)</p>	<p>Дерево. Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения.</p>	<p>Изучение новых понятий. Практическое вычисление: дерево случайного эксперимента.</p>
<p>Случайные события (4 часов)</p>	<p>Противоположное событие. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события. Представление случайного эксперимента в виде дерева.</p>	<p>Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями.</p>

<p>Элементы комбинаторики (3 часов)</p>	<p>Комбинаторное правило умножения. Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Практическая работа: «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц».</p>	<p>Выполняют перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций. Применяют правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций (диагонали многоугольника, рукопожатия, число кодов, шифров, паролей и т.п.) Распознают задачи на определение числа перестановок и выполняют соответствующие вычисления. Решают задачи на вычисление вероятности с применением Комбинаторики</p>
<p>Геометрическая вероятность (2 часов)</p>	<p>Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности.</p>	<p>Участие в решении практических задач математической направленности, осознание важности математического образования на протяжении всей жизни.</p>
<p>Испытания Бернулли (4 часов)</p>	<p>Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Испытания Бернулли. Вероятность событий в серии испытаний Бернулли. Практическая работа: «Испытания Бернулли».</p>	<p>Вычисляют вероятность элементарного события вида НУНУ в серии из n испытаний Бернулли; вычисляют число элементарных событий, благоприятствующих ровно k успехам в серии испытаний Бернулли; знание формулы вероятности ровно k успехов и умение ею пользоваться.</p>
<p>Случайная величина (4 часов)</p>	<p>Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот.</p>	<p>Определение числовых характеристик случайных величин; изучение свойств числовых характеристик случайных величин и умение использовать их при решении простых задач;</p>

	<p>Применение закона больших чисел</p>	<p>вычисление числовых характеристик случайных величин на коротких наборах; применение числовых характеристик случайных величин при анализе реальных ситуаций; использование для вычисления характеристик числовых наборов статистические функции табличного процессора Excel.</p>
<p>Обобщение, контроль (5 часов)</p>	<p>Представление данных. Описательная статистика. Вероятность случайного события. Случайные события. Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения.</p>	<p>Занятия повторения и обобщения полученных знаний за курс 9 класса.</p>

Поурочное планирование 8 класс

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Ресурсы
1	Представление данных в таблицах. Практические вычисления по табличным данным.	1	
2	Извлечение и интерпретация табличных данных. <i>Практическая работа «Таблицы».</i>	1	С использованием цифрового оборудования образовательного Центра «Точка роста»
3	Графическое представление данных в виде круговых и столбчатых диаграмм. Примеры демографических диаграмм.	1	
4	Чтение и построение диаграмм. <i>Практическая работа «Диаграммы».</i>	1	С использованием цифрового оборудования образовательного Центра «Точка роста»
5	Числовые наборы. Среднее арифметическое	1	
6	Медиана числового набора. Устойчивость медианы.	1	
7	<i>Практическая работа «Средние значения»</i>	1	С использованием цифрового оборудования образовательного Центра «Точка роста»
8	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах.	1	
9	Отклонения. Дисперсия числового набора	1	
10	Стандартное отклонение числового набора. Диаграммы рассеивания	1	
11	Множество, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение	1	
12	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения	1	
13	Графическое представление множеств	1	
14	Случайная изменчивость (примеры)	1	
15	Частота значений в массиве данных	1	
16	Группировка. Гистограммы	1	
17	Случайная изменчивость. Группировка	1	
18	<i>Практическая работа «Случайная изменчивость»</i>	1	С использованием цифрового оборудования образовательного Центра «Точка роста»

19	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа.	1	
20	Степень (валентность) вершины. Число ребер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа.	1	
21	Представление об ориентированных графах.	1	
22	Дерево. Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом ребер	1	
23	Правило умножения	1	
24	Случайный опыт и случайное событие	1	
25	Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и обществе	1	
26	Монета и игральная кость в теории вероятностей. <i>Практическая работа «Частота выпадения орла»</i>	1	С использованием цифрового оборудования образовательного Центра «Точка роста»
27	Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	1	
28	Элементарные события. Случайные события. Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	1	
29	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор. <i>Практическая работа «Опыты с равновозможными элементарными событиями»</i>	1	С использованием цифрового оборудования образовательного Центра «Точка роста»
30	Противоположное событие. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий	1	
31	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1	
32	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	1	
33	Представление независимого эксперимента в виде дерева	1	
34	<i>Практическая работа «Сложение и умножение вероятностей»</i>	1	С использованием цифрового оборудования образовательного Центра «Точка роста»

Поурочное планирование 9 класс

№п/п	Тема занятия	Количество часов	Ресурсы
1	Отклонения. Дисперсия числового набора.	1	
2	Стандартное отклонение числового набора Диаграммы рассеивания.	1	
3	Множество, подмножество.	1	
4	Операции над множествами. Свойства операций над множествами	1	
5	Графическое представление множеств.	1	С использованием цифрового оборудования образовательного Центра «Точка роста»
6	Элементарные события. Случайные события.	1	
7	Благоприятные элементарные события.	1	
8	Вероятности событий.	1	С использованием цифрового оборудования образовательного Центра «Точка роста»
9	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор.	1	
10	Дерево.	1	
11	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер.	1	
12	Правило умножения.	1	
13	Противоположное событие. Диаграмма Эйлера	1	
14	Объединение и пересечение событий. Несовместные события.	1	
15	Формула сложения вероятностей. Правило умножения вероятностей.	1	
16	Условная вероятность. Независимые события. Представление случайного эксперимента в виде дерева.	1	С использованием цифрового оборудования образовательного Центра «Точка роста»
17	Комбинаторное правило умножения.	1	
18	Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний.	1	
19	Треугольник Паскаля.	1	С использованием цифрового оборудования образовательного Центра «Точка роста»
20	Геометрическая вероятность.	1	

21	Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности.	1	
22	Испытание. Успех и неудача.	1	
23	Серия испытаний до первого успеха.	1	С использованием цифрового оборудования образовательного Центра «Точка роста»
24	Испытания Бернулли.	1	
25	Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.	1	
26	Случайная величина и распределение вероятностей.	1	
27	Понятие о законе больших чисел.	1	
28	Измерение вероятностей с помощью частот.	1	
29	Применение закона больших чисел.	1	
30	Представление данных. Описательная статистика. Рассеивание данных.	1	С использованием цифрового оборудования образовательного Центра «Точка роста»
31	Множества. Вероятность случайного события. Случайные события.	1	
32	Вероятность случайного события.	1	
33	Элементы комбинаторики. Геометрическая вероятность.	1	
34	Испытания Бернулли. Случайная величина	1	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Материально-техническое обеспечение

- Учебный кабинет
- Компьютер,
ноутбук
- Мультимедийны
й проектор, экран

Информационное обеспечение

Литература:

1. Теория вероятностей и статистика. - Тюрин Ю.Н., Макаров А.А., Высоцкий И.Р., Яценко И.В., 2022 г.
2. Макарычев Ю. Н. Алгебра : элементы статистики и теории вероятностей : учеб. пособие для учащихся 7—9 кл. общеобразоват. учреждений / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк; под ред. С. А. Теляковского. 3-е изд.— М. : Просвещение, 2005.— 78 с.
3. Мордкович А.Г., Семенов П.В.. События. Вероятности. Статистическая обработка данных: дополнительные параграфы к курсу алгебры 7-9 кл. общеобразовательных учреждений 5-е изд. – М., 2008. – 112 с.

Интернет-ресурсы:

<https://uchi.ru>

<https://edu.skysmart.ru>

<https://resh.edu.ru>

<http://www.school-collection.edu.ru/>

<https://foxford.ru/wiki/>

Внешние связи и партнерство

- Районная библиотека
- Ресурсный центр им. А.Невского
- Музей и др. районные организации
-

