
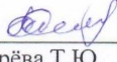
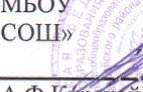


Приложение к ООП ООО

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Белгородской области
Муниципальный район «Красногвардейский район»
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Валуйчанская средняя общеобразовательная школа»

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
Методическим объединением учителей естественнонаучного цикла  Ерыгина А.В. Протокол № <u>1</u> от «24» августа 2023 г.	Заместитель директора школы по УВР  Понамарёва Т.Ю. « <u>25</u> » августа 2023 г.	Директор МБОУ СОШ «Валуйчанская СОШ»  А.Ф.Курской Приказ № 170 ОД от « <u>28</u> » августа 2023 г.

рабочая программа

учебного предмета «Теория вероятности и статистики» (ID 2699096)

для обучающихся 5-9 классов
(основное общее образование)

Срок реализации программы – 3 лет

Составитель
Гребенникова С.Ю.- учитель математики
высшая категория

с. Валуйчик
2023 год

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 равновероятными элементарными исходами, вероятностными законами, позволяющими ставить и решать более сложные задачи. В курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

Также в рамках этого курса осуществляется знакомство обучающихся с множествами и основными операциями над множествами, рассматриваются примеры применения для решения задач, а также использования в других математических курсах и учебных предметах.

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

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

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

В 9 классе изучается курс «Вероятность и статистика», в который входят разделы: «Элементы комбинаторики»; «Геометрическая вероятность»; «Испытания Бернулли»; «Случайные величины».

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

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

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА "ВЕРоятНОСТЬ И СТАТИСТИКА"

7 КЛАСС

- Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.
- Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.
- Случайная изменчивость. Точность и погрешность измерений. Тенденции и случайные отклонения. Частоты значений в массивах данных. Группировка данных и гистограммы. Выборка.
- 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.
- Логические утверждения и высказывания. Отрицание. Условные утверждения. Обратные и равносильные утверждения. Признаки и свойства. Противоположные утверждения.
- Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.

8 КЛАСС

- Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.
- Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.
- Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными 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 помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

9 КЛАСС

- Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.
- Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.
- Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.
- Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.
- Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».
- Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного предмета «Вероятность и статистика», как раздела курса "Математики" должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Вероятность и статистика» характеризуются:

Патриотическое воспитание: проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание: готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности 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 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 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 поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или не достижения 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 УЧЕБНОГО КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

7 КЛАСС (34 часа)

Название раздела (темы)	Основное содержание	Характеристика деятельности обучающихся
Представление данных (6ч)	<p>Представление данных в таблицах. Практические вычисления по табличным данным. Извлечение и интерпретация табличных данных.</p> <p>Практическая работа «Таблицы».</p> <p>Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм. Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм.</p> <p>Практическая работа «Диаграммы»</p>	<p>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).</p> <p>Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ</p>
Описательная статистика (7ч)	<p>Числовые наборы. Среднее арифметическое. Медиана числового набора. Устойчивость медианы.</p> <p>Практическая работа «Средние значения».</p> <p>Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах</p>	<p>Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана.</p> <p>Описывать статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы. Решать задачи. Изучать свойства средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ.</p> <p>Осваивать понятия: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах. Решать задачи на выбор способа описания данных в соответствии с природой данных и целями исследования</p>
Случайная изменчивость (6ч)	<p>Случайная изменчивость (примеры). Частота значений в массиве данных. Группировка. Гистограммы.</p> <p>Практическая работа «Случайная изменчивость»</p>	<p>Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма.</p> <p>Строить и анализировать гистограммы, подбирать подходящий шаг группировки.</p> <p>Осваивать графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы</p>

Графы (3ч)	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа. Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированных графах	Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл, путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф. Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах. Осваивать способы представления задач из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи, функциональные соответствия) на примерах
Логические утверждения и высказывания (4ч)	Утверждения и высказывания. Отрицание. Условные утверждения. Обратные и равносильные утверждения. Признаки и свойства. Необходимые и достаточные условия.	Осваивать понятия: высказывание, контрпример, отрицание, условное утверждение, равносильное, достаточное и необходимое условия. Решать задачи на определение истинности или ложности утверждений, на построение отрицания утверждения. Осваивать способы решения задач с помощью построения утверждения, обратного данному.
Случайные опыты и случайные события (4ч)	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. Практическая работа «Частота выпадения орла»	Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие. Изучать значимость маловероятных событий в природе и обществе на важных примерах (аварии, несчастные случаи, защита персональной информации, передача данных). Изучать роль классических вероятностных моделей (монета, игральная кость) в теории вероятностей. Наблюдать и изучать частоту событий в простых экспериментах, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы
Обобщение, контроль (4ч)	Представление данных. Описательная статистика. Вероятность случайного события	Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание

		данных с помощью изученных характеристик. Обсуждать примеры случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека
--	--	--

8 КЛАСС (34 часа)

Название раздела (темы)	Основное содержание	Характеристика деятельности обучающихся
Повторение курса 7 класса (3ч)	Представление данных. Описательная статистика. Случайная изменчивость. Средние числового набора. Случайные события. Вероятности и частоты. Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик. Решать задачи на представление группированных данных и описание случайной изменчивости. Решать задачи на определение частоты случайных событий, обсуждение примеров случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека
Множества (5ч)	Множество, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Графическое представление множеств	Осваивать понятия: множество, элемент множества, подмножество. Выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Использовать свойства: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использовать графическое представление множеств при описании реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов и курсов
Математическое описание случайных явлений (5ч)	Элементарные события. Случайные события. Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Практическая работа «Опыты с равновероятными элементарными событиями»	Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновероятные элементарные события. Решать задачи на вычисление вероятностей событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта. Решать задачи на вычисление вероятностей событий в опытах с

		равновозможными элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера. Проводить и изучать опыты с равновозможными элементарными событиями (с использованием монет, игральные кости, других моделей) в ходе практической работы
Рассеивание данных (4ч)	Отклонения. Дисперсия числового набора. Стандартное отклонение числового набора. Диаграммы рассеивания	Осваивать понятия: дисперсия и стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных. Выдвигать гипотезы об отсутствии или наличии связи по диаграммам рассеивания. Строить диаграммы рассеивания по имеющимся данным, в том числе с помощью компьютера
Деревья (3ч)	Дерево. Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Дерево случайного эксперимента	Осваивать понятия: дерево как граф без цикла, висячая вершина (лист), ветвь дерева, путь в дереве, диаметр дерева. Изучать свойства дерева: существование висячей вершины, единственность пути между двумя вершинами, связь между числом вершин и числом рёбер. Решать задачи на поиск и перечисление путей в дереве, определение числа вершин или рёбер в дереве, построение дерева случайного эксперимента
Математические рассуждения (3ч)	Логические союзы «и» и «или». Отрицание сложных утверждений.	Осваивать понятия: сложные утверждения, логические союзы, отрицание утверждений. Решать задачи об истинности утверждений с использованием союзов «и» и «или».
Операции над случайными событиями (4ч)	Противоположное событие. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей.	Осваивать понятия: противоположные и взаимно противоположные события, операции над событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера, несовместные события. Изучать правила сложения вероятностей. Решать задачи, в том числе текстовые задачи, на определение вероятностей объединения и пересечения событий с помощью

		<p>координатной прямой, диаграмм Эйлера, формулы сложения вероятностей. Изучать свойства (определения)</p>
<p>Условная вероятность и независимые события (4ч)</p>	<p>Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Дерево случайного опыта. Независимые события.</p>	<p>Осваивать понятия: условная вероятность, дерево случайного опыта, независимые события. Изучать правило умножения вероятностей, формулу условной вероятности, правило нахождения вероятности события с помощью дерева случайного опыта. Решать задачи на определение условной вероятности события, вычислять вероятности цепочек, пользуясь деревом и правилом умножения вероятностей. Изображать дерево данного эксперимента. Изучать правила и определения.</p>
<p>Обобщение, контроль (3ч)</p>	<p>Представление данных. Описательная статистика. Графы. Вероятность случайного события.</p>	<p>Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик. Решать задачи с применением графов. Решать задачи на нахождение вероятности случайного события по вероятностям элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями. Решать задачи на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта. Решать задачи на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля</p>

9 КЛАСС (34 часа)

Название раздела (темы)	Основное содержание	Характеристика деятельности обучающихся
-------------------------	---------------------	---

Повторение курса 8 класса (4ч)	Представление данных. Описательная статистика. Операции над событиями. Независимость событий	Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных. Решать задачи на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта.
Элементы комбинаторики (6ч)	Комбинаторное правило умножения. Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц»	Осваивать понятия: комбинаторное правило умножения, упорядоченная пара, тройка объектов, перестановка, факториал числа, сочетание, число сочетаний, треугольник Паскаля. Решать задачи на перечисление упорядоченных пар, троек, перечисление перестановок и сочетаний элементов различных множеств. Решать задачи на применение числа сочетаний в алгебре (сокращённое умножение, бином Ньютона). Решать, применяя комбинаторику, задачи на вычисление вероятностей, в том числе с помощью электронных таблиц в ходе практической работы
Геометрическая вероятность (4ч)	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	Осваивать понятие геометрической вероятности. Решать задачи на нахождение вероятностей в опытах, представимых как выбор точек из многоугольника, круга, отрезка или дуги окружности, числового промежутка
Испытания Бернулли (6ч)	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли. Практическая работа «Испытания Бернулли»	Осваивать понятия: испытание, элементарное событие в испытании (успех и неудача), серия испытаний, наступление первого успеха (неудачи), серия испытаний Бернулли. Решать задачи на нахождение вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха, в том числе с применением формулы суммы геометрической прогрессии. Решать задачи на нахождение вероятностей элементарных событий в серии испытаний Бернулли, на нахождение вероятности определённого числа успехов в серии

		<p>испытаний Бернулли. Изучать в ходе практической работы, в том числе с помощью цифровых ресурсов, свойства вероятности в серии испытаний Бернулли</p>
<p>Случайная величина (7ч)</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. Применение закона больших чисел</p>	<p>Освоить понятия: случайная величина, значение случайной величины, распределение вероятностей. Изучать и обсуждать примеры дискретных и непрерывных случайных величин (рост, вес человека, численность населения, другие изменчивые величины, которые рассматривались в курсе статистики), модельных случайных величин, связанных со случайными опытами (бросание монеты, игральной кости, со случайным выбором и т. п.). Осваивать понятия: математическое ожидание случайной величины как теоретическое среднее значение, дисперсия случайной величины как аналог дисперсии числового набора. Решать задачи на вычисление математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины по заданному распределению, в том числе задач, связанных со страхованием и лотереями. Знакомиться с математическим ожиданием и дисперсией некоторых распределений, в том числе распределения случайной величины «число успехов» в серии испытаний Бернулли. Изучать частоту события в повторяющихся случайных опытах как случайную величину. Знакомиться с законом больших чисел (в форме Бернулли): при большом числе опытов частота события близка к его вероятности. Решать задачи на измерение вероятностей с помощью частот. Обсуждать роль закона больших чисел в обосновании частотного метода измерения вероятностей. Обсуждать закон больших чисел как проявление статистической устойчивости в изменчивых явлениях, роль</p>

		закона больших чисел в природе и в жизни человека
Обобщение, контроль (9ч)	Представление данных. Описательная статистика. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения	Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных. Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, вероятностей объединения и пересечения событий, вычислять вероятности в опытах с сериями случайных испытаний

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

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

7 КЛАСС

№ урока п/п	Наименование разделов и тем уроков	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы	
Глава 1. Представление данных (6ч)					
1.	Таблицы. Упорядочивание данных и поиск информации	1	0	0	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/888186?menuReferr Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru) https://www.yaklass.ru/p/informatika/9-klass/obrabotka-chislovoi-informatcii-13600/obzor-elektronnykh-tablits-13530/re-1817d078-ec2c-425b-b247-0b0b4909f7f6 https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1055669?menuRefer
2.	Подсчеты и вычисления в таблицах	1	0	0	https://foxford.ru/wiki/matematika/tablitsy-variantov https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/26793?menuReferrer
3.	Практическая работа	1	0	1	Библиотека цифрового образовательного контента

	«Таблицы»				(myschool.edu.ru)
4.	Столбиковые диаграммы	1	0	0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/start/ https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/16031?menuReferrer https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/945990?menuReferr
5.	Круговые диаграммы Возрастно-половые диаграммы	1	0	0	https://foxford.ru/wiki/matematika/stolbchatye-i-krugovye-diagrammy https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8591447?menuReferre https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/35405?menuReferrer Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru)
6.	Практическая работа «Диаграммы»	1	0	1	Урок (myschool.edu.ru)
Итого по разделу		6	0	2	
Глава 2. Описательная статистика (7ч)					
7.	Среднее арифметическое	1	0	0	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1745622?menuRefer https://foxford.ru/wiki/matematika/statisticheskieharakteristiki
8.	Среднее арифметическое	1	0	0	
9.	Медиана	1	0	0	https://foxford.ru/wiki/matematika/mediana-chislovogo-ryada
10.	Медиана	1	0	0	
11.	Практическая работа «Средние значения»	1	0	1	
12.	Наибольшее и наименьшее значения. Размах. Обозначения в статистике. Свойства среднего арифметического.	1	0	0	https://foxford.ru/wiki/matematika/razmah-chislovogo-ryada https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8897543?menuReferre Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru)
13.	Повторение и промежуточный контроль (п. 1-9). Контрольная работа №1 «Описательная статистика»	1	1	0	
Итого по разделу		7	1	1	
Глава 3. Случайная изменчивость (6ч)					
14.	Примеры случайной изменчивости	1	0	0	http://www.myshared.ru/slide/172945/ https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8884140?menuReferre Библиотека цифрового образовательного контента

					(myschool.edu.ru)
15.	Точность и погрешность измерений. Тенденции и случайные отклонения	1			Точность и погрешность измерений — урок. Физика, 7 класс. (yaklass.ru)
16.	Частоты значений в массивах данных	1	0	0	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/32629?menuReferrer Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru)
17.	Группировка данных и гистограммы	1	0	0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1556/start/ Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru) https://obrazovaka.ru/matematika/stolbchataya-diagramma-primery-6-klass.html
18.	Выборка. <i>Статистическая устойчивость и оценки с помощью выборки</i>	1	0	0	Конспект урока "Числовые характеристики выборки" (infourok.ru)
19.	Практическая работа «Случайная изменчивость»	1	0	1	Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru)
Итого по разделу		6	0	1	
Глава 4. Графы (3ч)					
20.	Графы. Вершины и ребра				https://www.yaklass.ru/p/informatika/11-klass/grafy-i-algoritmy-na-grafakh-40408/sposoby-predstavleniia-grafov-37023/re-ce12c4a0-6196-442f-a2ca-0bc0842b54f1 https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1028071?menuRefer https://kopilkaurokov.ru/informatika/presentacii/rieshieniie-zadach-s-pomoshch-iu-ghrafa https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/471420?menuReferr
		1	0	0	
21.	Степень вершины				https://www.yaklass.ru/p/informatika/11-klass/grafy-i-algoritmy-na-grafakh-40408/sposoby-predstavleniia-grafov-37023/re-ce12c4a0-6196-442f-a2ca-0bc0842b54f1 https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9621022?menuReferre https://foxford.ru/wiki/matematika/grafy https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9619817?menuReferre
		1	0	0	
22.	Пути в графе. Связные графы <i>Задача о Кёнигсбергских</i>				https://foxford.ru/wiki/matematika/derevya https://foxford.ru/wiki/matematika/grafy https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9823855?
		1	0	0	

	мостах, эйлеровы пути и эйлеровы графы				menuReferre https://www.yaklass.ru/p/informatika/11-klass/grafy-i-algoritmy-na-grafakh-40408/sposoby-predstavleniia-grafov-37023/re-ce12c4a0-6196-442f-a2ca-0bc0842b54f1 https://foxford.ru/wiki/matematika/eylerovy-grafy https://foxford.ru/wiki/informatika/grafy-osnovnye-terminy
Итого по разделу		3	0	0	
Глава 5. Логические утверждения и высказывания (4ч)					
23.	Утверждения и высказывания	1	0	0	
24.	Отрицание	1	0	0	
25.	Условные утверждения	1	0	0	
26.	Обратные и равносильные утверждения. Признаки и свойства. Необходимые и достаточные условия. Противоположные утверждения. Доказательство от противного	1	0	0	
Итого по разделу		4	0	0	
Глава 6. Случайные опыты и случайные события (4ч)					
27.	Примеры случайных опытов и случайных событий. Вероятности и частоты событий	1	0	0	https://foxford.ru/wiki/matematika/sluchaynyy-opyt-i-sluchaynoye-sobytiye https://foxford.ru/wiki/matematika/sluchaynyy-opyt-i-sluchaynoye-sobytiye https://foxford.ru/wiki/matematika/veroyatnost-sluchaynogo-sobytiya https://ui.mob-edu.ru/ui/index.html#/bookshelf/course/3/topic/2900/lesson/6307
28.	Монета и игральная кость в теории вероятностей	1	0	0	https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8854936?menuReferre https://uchebnik.mos.ru/material/app/293978?menuReferrer=catalogue
29.	Как узнать вероятность события. Вероятностная защита информации от ошибок	1	0	0	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1935664?menuRefer
30.	Практическая работа «Частота выпадения орла»	1	0	1	
Итого по разделу		4	0	1	
Глава 7. Обобщение, контроль (4ч)					
31.	Представление данных	1	0	0	https://ppt-online.org/292731 https://foxford.ru/wiki/matematika/statisticheskiye-dannyye

32.	Описательная статистика	1	0	0	https://foxford.ru/wiki/matematika/graficheskoye-predstavleniye-statisticheskoy-informatsii
33.	Вероятность случайного события	1	0	0	https://foxford.ru/wiki/matematika/veroyatnost-sluchaynogo-sobytiya
34.	Итоговая контрольная работа	1	1	0	
Итого по разделу		4	1	0	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	5	

8 КЛАСС

№ урока п/п	Наименование разделов и тем уроков	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы	
Повторение курса 7 класса (3ч)					
1.	Представление данных. Описательная статистика	1	0	0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/main/ https://infourok.ru/opisatel'naya-statistika-4779363.html
2.	Графы. Случайная изменчивость.	1	0	0	https://yandex.ru/tutor/uroki/klasse-7/funktionalnaya-gramotnost/22-05-teoriya-veroyatnosti-statistika-i-razvitiye-funktionalnoj-gramotnosti-6-sluchaj'naya-izmenchivost_4b48d8fe243e908c810ec35df2f8c1e0/ Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru)
3.	Логика. Случайные опыты и случайные события	1	0	0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2571/start/ https://foxford.ru/wiki/matematika/veroyatnost-sluchaynogo-sobytiya
Итого по разделу		3	0	0	
Глава 7. Множества (5ч)					
4.	Множество, подмножество, примеры множеств	1	0	0	https://foxford.ru/wiki/matematika/mnogestvoelementmnogestva Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru)
5.	Операции над множествами. Диаграммы Эйлера	1	0	0	https://foxford.ru/wiki/matematika/mnogestvoelementmnogestva Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru) Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru)

6.	Операции над множествами. Диаграммы Эйлера	1	0	0	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2039105?menuRefer https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/215899?menuReferr Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru) Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru)
7.	Множества решений неравенств и систем	1	0	0	https://uchebnik.mos.ru/material/app/293978?menuReferrer=catalogue
8.	Правило умножения	1	0	0	Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru)
Итого по разделу		5	0	0	
Глава 8. Математическое описание случайных явлений (5ч)					
9.	Случайные опыты и элементарные события. Вероятности элементарных событий. Равновозможные элементарные события	1	0	0	https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/kakie-byvaiut-sluchainye-sobytiia-12794 https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/kakie-byvaiut-sluchainye-sobytiia-12794 Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru)
10.	Благоприятствующие элементарные события	1	0	0	Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru)
11.	Вероятности событий	1	0	0	https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnostei-10205/elementy-teorii-veroiatnosti-nakhozhdenie-veroiatnosti-12691 https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/veroiatnost-sobytiia-9278
12.	Практическая работа «Опыты с равновозможными элементарными событиями». Случайный выбор	1	0	1	Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru) https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnostei-10205/elementy-teorii-veroiatnosti-nakhozhdenie-veroiatnosti-12691/re-bdb9810f-c34b-44a9-bea4-c73c7c1120ff
13.	Повторение и промежуточный контроль (п.32-41). Контрольная работа №1	1	1	0	
Итого по разделу		5	1	1	
Глава 9. Рассеивание данных (4ч)					
14.	Рассеивание числовых данных и отклонения	1	0	0	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/30221?menuReferre Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru)

						Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru)
15.	Дисперсия числового набора	1	0	0		https://resh.edu.ru/subject/lesson/3409/start/ Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru)
16.	Стандартное отклонение числового набора	1	0	0		https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/30221?menuReferre Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru)
17.	Диаграммы рассеивания	1	0	0		https://resh.edu.ru/subject/lesson/1301/ https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/956018?menuReferr Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru)
Итого по разделу		4	0	0		
Глава 10. Деревья (3ч)						
18.	Деревья	1	0	0		https://foxford.ru/wiki/matematika/polnyj https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/479380?menuReferr Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru)
19.	Свойства деревьев	1	0	0		https://foxford.ru/wiki/matematika/derevo-variantov/ https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/858794?menuReferr Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru)
20.	Дерево случайного эксперимента	1	0	0		https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8589835?menuReferre Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru)
Итого по разделу		3	0	0		
Глава 11. Математические рассуждения (3ч)						
21.	Логические союзы «и» и «или»	1	0	0		
22.	Отрицание сложных утверждений	1	0	0		
23.	Повторение и промежуточный контроль (п.42-50). Контрольная работа №2	1	1	0		
Итого по разделу		3	1	0		
Глава 12. Операции над случайными событиями (4ч)						
24.	Определение случайного	1	0	0		Библиотека цифрового образовательного контента

	события. Взаимно противоположные случайные события				(myschool.edu.ru) Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru) https://infourok.ru/material.html?mid=54589 https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/kombinatcii-sobytii-protivopozhnye-sobytiia-12795/
25.	Объединение и пересечение событий. Несовместные события	1	0	0	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1902766?menuRefer https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/kakie-byvaiut-sluchainye-sobytiia-12794/re-8438e5dc-d5d5-4d2d-8b77-e6ea037d22c9/pe?resultId=3739832575&c=1
26.	Объединение и пересечение событий. Несовместные события	1	0	0	Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru)
27.	Формула сложения вероятностей. Решение задач с помощью координатной прямой	1	0	0	https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/slozhenie-veroiatnostei-12796 Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru)
Итого по разделу		4	0	0	
Глава 13. Условная вероятность и независимые события (4ч)					
28.	Условная вероятность и правило умножения вероятностей	1	0	0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4064/conspect/38068/ https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/nezavisimye-sobytiia-umnozhenie-veroiatnostei-12797 https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/140627?menuReferr Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru) Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru)
29.	Дерево случайного опыта	1	0	0	https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8589835?menuReferre
30.	Независимые события	1	0	0	https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/nezavisimye-sobytiia-umnozhenie-veroiatnostei-12797 Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru)
31.	Об ошибке Эдгара По и о том, как победить стечение обстоятельств	1	0	0	
Итого по разделу		4	0	0	

Обобщение, контроль (3ч)					
32.	Итоговое повторение. Представление данных. Описательная статистика	1	0	0	Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru) Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru)
33.	Итоговое повторение. Графы. Вероятность случайного события	1	0	0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3059/start/ https://www.yaklass.ru/p/ege/matematika/podgotovka-k-ege-po-matematike-profilnyi-uroven-10744/veroiatnost-sluchainogo-sobytiia-zadacha-4-536377 Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru)
7.4.	Итоговая контрольная работа	1	1	0	
Итого по разделу		3	1	0	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	1	

9 КЛАСС

№ урока п/п	Наименование разделов и тем уроков	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы	
Повторение курса 8 класса (4ч)					
1.	Представление данных	1	0	0	https://lib.myschool.edu.ru/content/12876 https://lib.myschool.edu.ru/content/12597
2.	Описательная статистика	1	0	0	https://lib.myschool.edu.ru/content/12876
3.	Операции над событиями	1	0	0	
4.	Независимость событий	1	0	0	https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/nezavisimye-sobytiia-umnozhenie-veroiatnostei-12797
Итого по разделу		4	0	0	
Глава 14. Элементы комбинаторики (4ч)					
5.	Комбинаторное правило умножения	1	0	0	https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnostei-10205/elementy-kombinatoriki-kombinatornye-zadachi-12502/re-15e2fa21-9b30-43d2-b5da-124ae70b1ba6 https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/243167?menuReferr https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/243045?menuReferr https://lib.myschool.edu.ru/content/11867

6.	Перестановки. Факториал	1	0	0	https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-kombinatoriki-9340/perestанovki-perestанovki-bez-povtoreniia-9343/re-2ff8fad-b-ee7-4098-b497-a60cdf421c85 https://resh.edu.ru/subject/lesson/2120/start/ https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnostei-10205/elementy-kombinatoriki-kombinatornye-zadachi-12502/re-3a197bf8-b5b2-4aaa-bafa-922a542da0cd
7.	Число сочетаний и треугольник Паскаля	1	0	0	https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-kombinatoriki-9340/sochetaniia-i-ikh-svoistva-9344/TeacherInfo https://resh.edu.ru/subject/lesson/2118/start/ https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-kombinatoriki-9340/treugolnik-paskalia-binom-niutona-9489/re-cf4c6716-9202-437a-b845-a0cfe9a4c46b https://lib.myschool.edu.ru/content/13882
8.	Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц»	1	0	1	https://lib.myschool.edu.ru/content/12835
Итого по разделу		4	0	1	
Глава 15. Геометрическая вероятность (4ч)					
9.	Выбор точки из фигуры на плоскости	1	0	0	https://uchebnik.mos.ru/material/app/256440?menuReferrer=catalogue https://uchebnik.mos.ru/material/app/295874?menuReferrer=catalogue https://lib.myschool.edu.ru/content/11330
10.	Выбор точки из фигуры на плоскости	1	0	0	https://lib.myschool.edu.ru/content/13596
11.	Выбор точки из отрезка и дуги окружности	1	0	0	https://uchebnik.mos.ru/material/app/296858?menuReferrer=catalogue https://uchebnik.mos.ru/material/app/293978?menuReferrer=catalogue https://lib.myschool.edu.ru/content/13595
12.	Повторение и промежуточный контроль (п.59-63). Контрольная работа № 1	1	1	0	
Итого по разделу		4	1	0	
Глава 16. Испытания Бернулли (6ч)					
13.	Успех и неудача. Испытания до первого успеха.	1	0	0	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1781148?menuRefer https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1771831?menuRefer https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1771831?menuRefer
14.	Успех и неудача.	1	0	0	https://lib.myschool.edu.ru/content/11778

	Испытания до первого успеха.				https://lib.myschool.edu.ru/content/11779
15.	Серия испытаний Бернулли	1	0	0	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/162012?menuReferr https://lib.myschool.edu.ru/content/11776 https://lib.myschool.edu.ru/content/11777
16.	Число успехов в испытаниях Бернулли	1	0	0	
17.	Вероятности событий в испытаниях Бернулли	1	0	0	https://uchebnik.mos.ru/material/app/293978?menuReferrer=catalogue
18.	Практическая работа «Испытания Бернулли»	1	0	1	https://lib.myschool.edu.ru/content/12837
Итого по разделу		6	1	1	
Раздел 5. Случайные величины (7ч)					
19.	Примеры случайных величин. Распределение вероятностей случайной величины	1	0	0	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/164373?menuReferr https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8854989?menuReferre https://lib.myschool.edu.ru/content/13593
20.	Математическое ожидание случайной величины	1	0	0	https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8855079?menuReferre https://lib.myschool.edu.ru/content/11978 https://lib.myschool.edu.ru/content/11979
21.	Математическое ожидание случайной величины	1	0	0	
22.	Дисперсия и стандартное отклонение	1	0	0	https://uchebnik.mos.ru/material/app/293978?menuReferrer=catalogue
23.	Математическое ожидание и дисперсия числа успехов и частоты успеха в серии испытаний Бернулли	1	0	0	https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8945614?menuReferre
24.	Закон больших чисел и его применение	1	0	0	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/173307?menuReferr https://lib.myschool.edu.ru/content/12723
25.	Повторение и промежуточный контроль (п.64-73). Контрольная работа № 2	1	0	0	
Итого по разделу		7	0	0	
Итоговое повторение и контроль (9ч)					
26.	Представление данных	1	0	0	Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru)

27.	Представление данных	1	0	0	Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru)
28.	Описательная статистика	1	0	0	https://lib.myschool.edu.ru/content/12876
29.	Вероятность случайного события	1	0	0	Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru)
30.	Элементы комбинаторики	1	0	0	Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru)
31.	Элементы комбинаторики	1	0	0	Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru)
32.	Испытания Бернулли	1	0	0	https://lib.myschool.edu.ru/content/11777
33.	Случайные величины и распределения	1	0	0	Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru)
34.	Итоговая контрольная работа	1	1	0	
Итого по разделу		9	1	0	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	2	