МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство Образования Оренбургской области

Тюльганский район

ГАУ «ООЦ «Солнечная страна»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00B67E93206CB4945E4C6FF8A9BB16F0E1
Владелец: Михелева Татьяна Олеговна
Действителен: с 29.03.2023 до 21.06.2024

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
на заседании МО	Заместителем директора по УВР	Директором
_____	_____	_____
	Мочалова С.Р.	Михелева Т.О.
Протокол №5 от «11» 09 23 г.		Приказ №291 от «11» 09 23 г.

Рабочая программа

учебного курса «Математика»
предмет «Вероятность и статистика»

для 7-9 классов основного общего образования
на 2023-2024 учебный год

Составитель:

Ларина Светлана Васильевна,

учитель математики

Ташла, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА "МАТЕМАТИКА"

Предмет "Вероятность и статистика" является разделом курса "Математика". Рабочая программа по предмету "Вероятность и статистика" для обучающихся 7-9 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учѐтом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. Это обусловлено тем, что в наши дни растѐт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что еѐ предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчѐты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приѐмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределѐнности и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всѐ более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определѐнных умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приѐмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основой учебной деятельности на уроках математики — развиваются также творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даѐт возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методах математики, их отличий от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Изучение математики также способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

В современном цифровом мире вероятность и статистика при обретают всѐ большую значимость, как с точки зрения практических приложений, так и их роли в образовании, необходимом каждому человеку. Возрастает число профессий, при овладении которыми требуется хорошая базовая подготовка в области вероятности и статистики, такая подготовка важна для продолжения образования и для успешной профессиональной карьеры. Каждый человек постоянно принимает решения на основе имеющихся у него данных. А для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление.

Именно поэтому остро встала необходимость сформировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя в качестве неотъемлемой составляющей умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчѐты. Знакомство с основными принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства приобщает обучающихся к общественным интересам. Изучение основ комбинаторики развивает навыки организации перебора и подсчѐта числа вариантов, в том числе, в прикладных задачах. Знакомство с основами теории графов создаѐт математический фундамент для формирования компетенций в области информатики и цифровых технологий. Помимо этого, при изучении статистики и вероятности обогащаются представления учащихся о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

В соответствии с данными целями в структуре программы учебного курса «Вероятность и статистика» основной школы выделены следующие содержательно-методические линии: «Представление данных и описательная статистика»; «Вероятность»; «Элементы комбинаторики»; «Введение в теорию графов».

Содержание линии «Представление данных и описательная статистика» служит основой для формирования навыков работы с информацией: от чтения и интерпретации информации, представленной в таблицах, на диаграммах и графиках до сбора, представления и анализа данных с использованием статистических характеристик средних

и рассеивания. Работая с данными, обучающиеся учатся считывать и интерпретировать данные, выдвигать, аргументировать и критиковать простейшие гипотезы, размышлять над факторами, вызывающими изменчивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые величины и процессы.

Интуитивное представление о случайной изменчивости, исследование закономерностей и тенденций становится мотивирующей основой для изучения теории вероятностей. Большое значение здесь имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

Понятие вероятности вводится как мера правдоподобия случайного события. При изучении курса обучающиеся знакомятся с простейшими методами вычисления вероятностей в случайных экспериментах с равновозможными элементарными исходами, вероятностными законами, позволяющими ставить и решать более сложные задачи. В курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

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

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

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

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

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

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

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

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА "ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА"

7 КЛАСС

- Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.
- Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.

- Случайная изменчивость. Точность и погрешность измерений. Тенденции и случайные отклонения. Частоты значений в массивах данных. Группировка данных и гистограммы. Выборка.
- Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рѐбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.
- Логические утверждения и высказывания. Отрицание. Условные утверждения. Обратные и равносильные утверждения. Признаки и свойства. Противоположные утверждения.
- Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.

8 КЛАСС

- Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.
- Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.
- Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.
- Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рѐбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.
- Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

9 КЛАСС

- Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.
- Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.
- Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.
- Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.
- Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего

значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».

- Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

Гражданское и духовно-нравственное воспитание: готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учѐного.

Трудовое воспитание: установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учѐтом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание: способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

Ценности научного познания: ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов еѐ развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия: готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Экологическое воспитание: ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и

оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

• готовностью к действиям в условиях неопределѐнности, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

• необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своѐ развитие;

• способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Вероятность и статистика» характеризуются овладением универсальными ***познавательными действиями,*** универсальными ***коммуникативными действиями*** и универсальными ***регулятивными действиями***.

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

Базовые логические действия:

• выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

• воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;

• выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

• делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

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

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

Базовые исследовательские действия:

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

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

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

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

Работа с информацией:

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

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

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

• оценивать надѐжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

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

Общение:

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

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

• представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учѐтом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

• понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;

• принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;

• участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.);

• выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;

• оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

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

Самоорганизация:

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

Самоконтроль:

• владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

• предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

• оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или не достижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретѐнному опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

7 КЛАСС

- Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах;
- Представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.
- Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.
- Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.
- Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных; иметь представление о статистической устойчивости.

8 КЛАСС

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

9 КЛАСС

- Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.
- Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.
- Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.
- Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведѐнных измерений и наблюдений.
- Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.
- Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.
- Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

7 КЛАСС (34 часа)

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

		разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы
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 равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор. Практическая работа «Опыты с равновозможными элементарными событиями»	Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновозможные 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, игральных костей, 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	Осваивать понятия: сложные утверждения,

	сложных утверждений.	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 координатной прямой, диаграмм Эйлера, формулы сложения вероятностей. Изучать свойства (определения)
Условная вероятность и независимые события (4ч)	Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Дерево случайного опыта. Независимые события.	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.
Обобщение, контроль (3ч)	Представление данных. Описательная статистика. Графы. Вероятность случайного события.	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 равновозможными

		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

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 испытаний Бернулли. Изучать в ходе практической работы, в том числе с помощью цифровых ресурсов, свойства вероятности в серии испытаний Бернулли
Случайная величина (7ч)	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	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 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 равновозможными 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-tablitc-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 «Таблицы»**	1	0	1	Библиотека цифрового образовательного контента (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**	1	0	1	Урок (myschool.edu.ru)

	«Диаграммы»				
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	1	0	0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1556/start/

	гистограммы				Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru) https://obrazovaka.ru/matematika/stolbchataya-diagramma-primery-6-klass.html
18.	Выборка. *Статистическая устойчивость и оценки с помощью выборки*	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	1	0	0	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
21.	Степень вершины	1	0	0	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
22.	Пути в графе. Связные графы *Задача о Кёнигсбергских мостах, эйлеровы пути и эйлеровы графы*	1	0	0	https://foxford.ru/wiki/matematika/derevya https://foxford.ru/wiki/matematika/grafy https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9823855?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/opisatelnaya-statistika-4779363.html
2.	Графы. Случайная изменчивость.	1	0	0	https://yandex.ru/tutor/uroki/klass-7/funkcionalnaya-gramotnost/22-05-teoriya-veroyatnosti-statistika-i-razvitie-funkcionalnoj-gramotnosti-6-sluchajnaya-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).	1	1	0	

	Контрольная работа №2				
Итого по разделу		**3**	**1**	**0**	
Глава 12. Операции над случайными событиями (4ч)					
24.	Определение случайного события. Взаимно противоположные случайные события	1	0	0	Библиотека цифрового образовательного контента (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-protivopolozhnye-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/perestanovki-perestanovki-bez-povtorenii-9343/re-2ff8fadb-bee7-4098-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	1	0	0	https://uchebnik.mos.ru/material/app/296858?menuReferrer=catalogue

	дуги окружности				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. Испытания до первого успеха.	1	0	0	https://lib.myschool.edu.ru/content/11778 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
21.	*Математическое ожидание случайной*	1	0	0	https://lib.myschool.edu.ru/content/11979

	величины				
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) 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**	

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

7 КЛАСС

https://urok.1sept.ru/articles/582818
http://alfusja-bahova.ucoz.ru/load/7_klass/4-3-2
https://www.mathedu.ru/text/bunimovich_bulychev_osnovy_statistiki_i_veroyatnost_5- 11_2008/p0/
https://education.yandex.ru/
https://uchi.ru/
https://www.yaklass.ru/
https://math-oge.sdamgia.ru/
https://edu.skysmart.ru/
https://resh.edu.ru
ЦОС Моя ШКола (myschool.edu.ru)

8 КЛАСС

https://urok.1sept.ru/articles/582818
http://alfusja-bahova.ucoz.ru/load/7_klass/4-3-2
https://www.mathedu.ru/text/bunimovich_bulychev_osnovy_statistiki_i_veroyatnost_5- 11_2008/p0/
https://education.yandex.ru/
https://uchi.ru/
https://www.yaklass.ru/
https://math-oge.sdamgia.ru/
https://edu.skysmart.ru/
https://resh.edu.ru
ЦОС Моя ШКола (myschool.edu.ru)

9 КЛАСС

https://urok.1sept.ru/articles/582818
http://alfusja-bahova.ucoz.ru/load/7_klass/4-3-2
https://www.mathedu.ru/text/bunimovich_bulychev_osnovy_statistiki_i_veroyatnost_5-11_2008/p0/
https://education.yandex.ru/
https://uchi.ru/

https://www.yaklass.ru/
https://math-oge.sdamgia.ru/
https://edu.skysmart.ru/
https://resh.edu.ru
ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)