Министерство образования, науки и молодежной политики Нижегородской области
Управление образования и молодежной политики администрации Лысковского муниципального района
Средняя школа № 5 г. Лысково

«Согласовано»	«Утверждено»
Заместитель директора поУВР _____ / ФИО « » 2022г.	Директор школы: Ю.Н.Прохоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

(ID 4421760)

Учебного курса
«ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»
(для 7-9 классов образовательных организаций)

г. Лысково 2022

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА "МАТЕМАТИКА"

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

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

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

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.
Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методах математики, их отличий от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Изучение математики также способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

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

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

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

Содержание линии «Представление данных и описательная статистика» служит основой для формирования навыков работы с информацией: от чтения и интерпретации информации, представленной в таблицах, на диаграммах и графиках до сбора, представления и анализа данных с использованием статистических характеристик средних и рассеивания. Работая с данными, обучающиеся учатся считывать и интерпретировать данные, выдвигать, аргументировать и критиковать простейшие гипотезы, размышлять над факторами, вызывающими изменчивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые величины и процессы.

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

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

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

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В 7—9 классах изучается курс «Вероятность и статистика», в который входят разделы: «Представление данных и описательная статистика»; «Вероятность»; «Элементы комбинаторики»; «Введение в теорию графов».

На изучение данного курса отводит 1 учебный час в неделю в течение каждого года обучения, всего 102 учебных часа.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА "ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА"

7 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости. Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.

Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.

8 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с 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 вы- двигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

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

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

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

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

2) Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

Общение:

— воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
— в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
— представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

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

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

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

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

8 КЛАСС
— Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

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

9 КЛАСС

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы	
Раздел 1. Представление данных					
1.1.	Представление данных в таблицах.	0.5			http://www.myshared.ru/slide/573605/
1.2.	Практические вычисления по табличным данным.	1			https://www.yaklass.ru/p/informatika/9-klass/obrabotka-chislovoi-informatcii-13600/obzor-elektronnykh-tablitc-13530/re-1817d078-ec2c-425b-b247-0b0b4909f7f6
1.3.	Извлечение и интерпретация табличных	1			https://foxford.ru/wiki/matematika/tablitsy-variantov
1.4.	Практическая работа «Таблицы».	1		1	
1.5.	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм.	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/start/
1.6.	Чтение и построение диаграмм.	1			https://foxford.ru/wiki/matematika/stolbchatye-i-krugovye-
1.7.	Примеры демографических диаграмм.	0.5			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/train/#155211
1.8.	Практическая работа «Диаграммы»	1		1	
Итого по разделу		7			
Раздел 2. Описательная статистика					
2.1.	Числовые наборы.	1			
2.2.	Среднее арифметическое.	1			https://foxford.ru/wiki/matematika/statisticheskieharakteristiki https://ui.mob-edu.ru/ui/index.html#/bookshelf/cour

2.3.	Медиана числового набора.	1			https://foxford.ru/wiki/matematika/mediana-chislovogo-ryada
2.4.	Устойчивость медианы.	1			https://foxford.ru/wiki/matematika/mediana-chislovogo-ryada
2.5.	Практическая работа «Средние значения».	2		1	
2.6.	Наибольшее и наименьшее значения числового набора.	1			https://ui.mob-edu.ru/ui/index.html#/bookshelf/course/3/topic/2900/lesson/6309?page=1
2.7.	Размах.	1	1		https://foxford.ru/wiki/matematika/razmah-chislovogo-ryada
Итого по разделу		8			
Раздел 3. Случайная изменчивость					
3.1.	Случайная изменчивость (примеры).	1			http://www.myshared.ru/slide/172945/
3.2.	Частота значений в массиве данных.	1			
3.3.	Группировка.	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1556/start/
3.4.	Гистограммы.	1			https://obrazovaka.ru/matematika/stolbchataya-diagramma-primery-6-klass.html
3.5.	Практическая работа «Случайная	2			https://vk.com/video-75951836_456239089
Итого по разделу:		6			
Раздел 4. Введение в теорию графов					
4.1.	Граф, вершина, ребро.	0.5			https://www.yaklass.ru/p/informatika/11-klass/grafy-i-algoritmy-na-grafakh-40408/sposoby-predstavleniia-grafov-37023/re-ce12c4a0-6196-442f-a2ca-0bc0842b54f1
4.2.	Представление задачи с помощью графа.	0.5			https://kopilkaurokov.ru/informatika/presentacii/rieshieniie-zadach-s-pomoshch-iu-ghrafa
4.3.	Степень (валентность) вершины.	0.25			https://www.yaklass.ru/p/informatika/11-klass/grafy-i-algoritmy-na-grafakh-40408/sposoby-predstavleniia-grafov-37023/re-ce12c4a0-6196-442f-a2ca-0bc0842b54f1
4.4.	Число рёбер и суммарная степень вершин.	0.25			https://foxford.ru/wiki/matematika/grafy

4.5.	Цепь и цикл.	0.5			https://foxford.ru/wiki/matematika/derevya
4.6.	Путь в графе.	0.5			https://foxford.ru/wiki/matematika/grafy
4.7.	Представление о связности графа.	0.5			https://www.yaklass.ru/p/informatika/11-klass/grafy-i-algoritmy-na-grafakh-40408/sposoby-predstavleniia-grafov-37023/re-ce12c4a0-6196-442f-a2ca-0bc0842b54f1
4.8.	Обход графа (эйлеров путь).	0.5			https://foxford.ru/wiki/matematika/eylerovy-grafy
4.9.	Представление об ориентированных графах.	0.5			https://foxford.ru/wiki/informatika/grafy-osnovnye-terminy
Итого по разделу:		4			
Раздел 5.Вероятность и частота случайного события					
5.1.	Случайный опыт и случайное событие.	0.5			https://foxford.ru/wiki/matematika/sluchayny y-opyt-i-sluchaynoye-sobytiye https://ui.mob-edu.ru/ui/index.html#/bookshelf/course/3/topi c/2900/lesson/6306?page=1
5.2.	Вероятность и частота события.	0.5			https://foxford.ru/wiki/matematika/veroy atnost-sluchaynogo-sobytiya https://ui.mob-edu.ru/ui/index.html#/bookshelf/course/3
5.3.	Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.	1			
5.4.	Монета и игральная кость в теории вероятностей.	1			http://www.myshared.ru/slide/163561/
5.5.	Практическая работа «Частота выпадения орла»	1	1		
Итого по разделу:		5			
Раздел 6. Обобщение, контроль					
6.1.	Представление данных.	1			https://ppt-online.org/292731
6.2.	Описательная статистика.	2			https://foxford.ru/wiki/matematika/graficheskoye-
6.3.	Вероятность случайного события.	1			https://foxford.ru/wiki/matematika/veroyatnost-sluchaynogo-

Итого по разделу:	4			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	1	3	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы	
Раздел 1. Повторение курса 7 класса					
1.1.	Представление данных.	0.5			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/main/
1.2.	Описательная статистика.	0.5			https://infourok.ru/opisatelnaya-statistika-4779363.html
1.3.	Случайная изменчивость.	0.5			https://yandex.ru/tutor/uroki/klass-7/funkcionalnaya-gramotnost/22-05-teoriya-veroyatnosti-statistika-i-razvitie-funkcionalnoj-gramotnosti-6-sluchajnaya-izmenchivost_4b48d8fe243e908c810ec35df2f8c1e0/
1.4.	Средние числового набора.	0.5			
1.5.	Случайные события.	0.5			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2571/start/
1.6.	Вероятности и частоты.	0.5			https://foxford.ru/wiki/matematika/veroyatnost-sluchaynogo-sobytiya
1.7.	Классические модели теории вероятностей:	1			
Итого по разделу		4			
Раздел 2. Описательная статистика. Рассеивание данных					
2.1.	Отклонения.	1			
2.2.	Дисперсия числового набора.	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/3409/start/
2.3.	Стандартное отклонение числового набора.	1			
2.4.	Диаграммы рассеивания	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1301/
Итого по разделу		4			
Раздел 3. Множества					

3.1.	Множество, подмножество.	1			https://foxford.ru/wiki/matematika/mnogestvoelementmnogestva
3.2.	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.	1			https://foxford.ru/wiki/matematika/peresechenie-ob-edinenie-i-raznost-chislovyh-mnozhestv
3.3.	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения.	1			https://foxford.ru/wiki/matematika/peresechenie-ob-edinenie-i-raznost-chislovyh-mnozhestv
3.4.	Графическое представление множеств.	1	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/1553/main/
Итого по разделу:		4			
Раздел 4. Вероятность случайного события					
4.1.	Элементарные события.	0.5			https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/kakie-byvaiut-sluchainye-sobytiia-12794
4.2.	Случайные события.	0.5			https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/kakie-byvaiut-sluchainye-sobytiia-12794
4.3.	Благоприятствующие элементарные события.	1			https://www.yaklass.ru/p/ege/matematika2022/ege-trenazher-profilnyi-uroven-6670658/nakhozhdenie-veroiatnosti-sobytiia-zadanie-2-6645636/re-6e3f250c-d096-4aad-bef3-6ed647eb94c8
4.4.	Вероятности событий.	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnostei-10205/elementy-teorii-veroiatnosti-nakhozhdenie-veroiatnosti-12691
4.5.	Опыты с равновозможными элементарными событиями.	1			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
4.6.	Случайный выбор.	1			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

4.7.	Практическая работа «Опыты с равновозможными элементарными событиями»	1	1		
Итого по разделу:		6			
Раздел 5. Введение в теорию графов					
5.1.	Дерево.	2			https://foxford.ru/wiki/matematika/polnyj-graf
5.2.	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь	1			https://foxford.ru/wiki/matematika/derevo-variantov
5.3.	Правило умножения.	1			https://foxford.ru/wiki/matematika/pravilo-proizvedeniya
Итого по разделу:		4			
Раздел 6. Случайные события					
6.1.	Противоположное событие.	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/kombinatcii-sobytii-protivopolozhnye-sobytiia-12795
6.2.	Диаграмма Эйлера.	0.5			https://infourok.ru/material.html?mid=54589
6.3.	Объединение и пересечение событий.	0.5			
6.4.	Несовместные события.	1			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
6.5.	Формула сложения вероятностей.	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/slozhenie-veroiatnostei-12796
6.6.	Правило умножения вероятностей.	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/nezavisimye-sobytiia-umnozhenie-veroiatnostei-12797
6.7.	Условная вероятность.	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/4064/conspect/38068/
6.8.	Независимые события.	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/nezavisimye-sobytiia-umnozhenie-veroiatnostei-12797
6.9.	Представление случайного эксперимента в виде дерева.	1			

Итого по разделу:		8			
Раздел 7. Обобщение, контроль					
7.1.	Представление данных.	0.5			
7.2.	Описательная статистика.	0.5			
7.3.	Графы.	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/3059/start/
7.4.	Вероятность случайного события.	1			https://www.yaklass.ru/p/ege/matematika/podgotovka-k-ege-po-matematike-profilnyi-uroven-10744/veroiatnost-sluchainogo-sobytiia-zadacha-4-536377
7.5.	Элементы комбинаторики.	1	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/
Итого по разделу:		4			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО		34	3	0	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы	
Раздел 1. Повторение курса 8 класса					
1.1.	Представление данных.	1			
1.2.	Описательная статистика.	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/3751/train/326756/
1.3.	Операции над событиями	1			http://mathhelpplanet.com/static.php?p=osnovnye-ponyatiya-tyeorii-veroyatnostyei
1.4.	Независимость событий	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/4064/conspect/38068/
Итого по разделу:		4			
Раздел 2.Элементы комбинаторики					
2.1.	Комбинаторное правило умножения.	0.5			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

2.2.	Перестановки.	0.5			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/
2.3..	Факториал.	0.5			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
2.4.	Сочетания и число сочетаний.	0.5			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/
2.5.	Треугольник Паскаля.	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-kombinatoriki-9340/treugolnik-paskalia-binom-niutona-9489/re-cf4c6716-9202-437a-b845-a0cfe9a4c46b
2.6.	Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц»	1			
Итого по разделу:		4			
Раздел 3. Геометрическая вероятность					
3.1.	Геометрическая вероятность.	2			https://resh.edu.ru/subject/lesson/6121/conspect/38473/
3.2.	Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	3			https://resh.edu.ru/subject/lesson/6121/conspect/38473/
Итого по разделу:		5			
Раздел 4. Испытания Бернулли					
4.1.	Испытание.	1			https://ptlab.mccme.ru/vertical
4.2.	Успех и неудача.	1			https://ptlab.mccme.ru/vertical
4.3.	Серия испытаний до первого успеха.	1			
4.4.	Испытания Бернулли.	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/nezavisimye-sobytiia-umnozhenie-veroiatnostei-12797/TeacherInfo

4.5.	Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/nezavisimye-sobytiia-umnozhenie-veroiatnostei-12797/TeacherInfo
4.6.	Практическая работа «Испытания Бернулли»	1			
Итого по разделу:		6			
Раздел 5.Случайная величина					
5.1.	Случайная величина и распределение	1			https://www.evkova.org/sluchajnyie-velichinyi
5.2.	Математическое ожидание и дисперсия	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/3409/start/
5.3.	Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины.	1			
5.4.	Понятие о законе больших чисел.	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-matematicheskoi-statistiki-9176/zakon-raspredeleniia-veroiatnostei-zakon-bolshikh-chisel-10288/re-a76720ab-07dd-431a-b57a-19b9498e2a76
5.5.	Измерение вероятностей с помощью частот.	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnostei-10205/otnositelnaia-chastota-i-statisticheskaia-veroiatnost-sobytiia-12692/re-f618da9e-fe93-413f-9473-47ed9e1d0648
5.6.	Применение закона больших чисел	2	1		https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-matematicheskoi-statistiki-9176/zakon-raspredeleniia-veroiatnostei-zakon-bolshikh-chisel-10288
Итого по разделу:		7			
Раздел 6. Обобщение, контроль					
6.1.	Представление данных.	1			
6.2.	Описательная статистика.	1			
6.3.	Вероятность случайного события.	2			
6.4.	Элементы комбинаторики.	2			
6.5.	Случайные величины и распределения	2			
Итого по разделу:		8			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	№ урока в разделе	Тема урока	всего	Дата по плану	Дата фактически
Раздел 1. Представление данных					
1.	1	Представление данных в таблицах	1		
2.	2	Практические вычисления по табличным данным	1		
3.	3	Извлечение и интерпретация табличных данных. Практическая работа "Таблицы"	1		
4.	4	Графическое представление данных в виде столбиковых (столбчатых) диаграмм. Чтение и построение диаграмм	1		
5.	5	Графическое представление данных в виде круговых диаграмм. Чтение и построение диаграмм	1		
6.	6	Примеры демографических диаграмм	1		
7.	7	Практическая работа "Диаграммы"	1		
Раздел 2. Описательная статистика					
8.	1	Числовые наборы. Среднее арифметическое числового набора	1		
9.	2	Мера центральной тенденции (мера центра) Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1		
10.	3	Медиана числового набора. Устойчивость медианы Практическая работа "Средние значения"	1		

11.	4	Практическая работа "Средние значения" Решение задач с помощью среднего арифметического и медианы	1		
12.	5	Решение задач с использованием цифровых ресурсов при изучении свойств средних	1		
13.	6	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1		
14.	7	Решение задач	1		
15.	8	Контрольная работа №1 по темам "Представление данных" и "Описательная статистика"	1		
Раздел 3. Случайная изменчивость					
16.	1	Анализ контрольной работы. Случайная изменчивость. Примеры	1		
17.	2	Частота значений в массиве данных	1		
18.	3	Группировка данных. Гистограмма	1		
19.	4	Графическое представление разных видов случайной изменчивости	1		
20.	5	Построение гистограмм. Шаг гистограммы. Решение задач	1		
21.	6	Практическая работа "Случайная изменчивость"	1		
Раздел 4. Введение в теорию графов					
22.	1	Граф, вершина. Ребро. Представление задачи с помощью графа	1		

23.	2	Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин	1		
24.	3	Цепь и цикл. Путь в графе. Связность в графе. Обход графа (эйлеров путь).	1		
25.	4	Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов	1		
Раздел 5.Вероятность и частота случайного события					
26.	1	Случайный эксперимент (случайный опыт) и случайное событие	1		
27.	2	Вероятность и частота события	1		
28.	3	Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	1		
29.	4	Монета и игральная кость в теории вероятностей. Практическая работа "Частота выпадения орла"	1		
30.	5	Контрольная работа №2 по темам "Случайная изменчивость" и "Случайные события и вероятность"	1		
Раздел 6. Обобщение, контроль					
31.	1	Анализ контрольной работы. Повторение. Представление данных	1		
32.	2	Повторение. Описательная статистика	1		
33.	3	Промежуточная аттестация	1		
34.	4	Повторение. Вероятность случайного события	1		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 КЛАСС

№ п/п	№ урока в разделе	Тема урока	всего	Дата по плану	Дата фактически
Раздел 1. Повторение курса 7 класса					
1.	1	Повторение по разделам "Представление данных", "Описательная статистика"	1		
2.	2	Повторение по разделам "Случайная изменчивость", "Случайные события и вероятность"	1		
3.	3	Решение задач	1		
4.	4	Решение задач	1		
Раздел 2. Описательная статистика. Рассеивание данных					
5.	1	Отклонения. Дисперсия числового набора	1		
6.	2	Стандартное отклонение числового набора.	1		
7.	3	Диаграммы рассеивания.	1		
8.	4	Решение задач	1		
9.	1	Множество, подмножество	1		
10.	2	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами:	1		

11.	3	Графическое представление множеств. Диаграммы Эйлера	1		
12.	4	Контрольная работа №1 по темам «Описательная статистика. Рассеивание данных. Множества»	1		
Раздел 4. Вероятность случайного события					
13.	1	Анализ контрольной работы. Элементарные события. Случайные события. Благоприятствующие элементарные события	1		
14.	2	Вероятности случайных событий	1		
15.	3	Опыты с равновозможными элементарными событиями	1		
16.	4	Практическая работа "Опыты с равновозможными элементарными событиями"	1		
17.	5	Решение задач на вычисление вероятностей	1		
18.	6	Решение задач на вычисление вероятностей	1		
Раздел 5. Введение в теорию графов					
19.	1	Дерево. Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер	1		
20.	2	Решение задач с помощью деревьев	1		
21.	3	Комбинаторное правило умножения	1		
22.	4	Решение задач	1		

23.	5	Контрольная работа №2 по темам "Множества", "Вероятность случайного события", "Введение в теорию графов"	1		
Раздел 6. Случайные события					
24.	1	Анализ контрольной работы. Противоположные события. Диаграммы Эйлера	1		
25.	2	Объединение и пересечение событий. Несовместные события	1		
26.	3	Формула сложения вероятностей	1		
27.	4	Условная вероятность. Правило умножения вероятностей	1		
28.	5	Независимые события	1		
29.	6	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1		
30.	7	Решение задач	1		
31.	8	Контрольная работа №3 по теме "Вероятность случайного события"	1		
Раздел 7. Обобщение, контроль					
32.		Анализ контрольной работы. Повторение. Представление данных. Описательная статистика.	1		
33.		Повторение. Графы. Вероятность случайного события.	1		
34.		Повторение. Элементы комбинаторики.	1		
		ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34		0

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

9 КЛАСС

№ п/п		Тема урока	всего	Дата по плану	Дата фактически
Раздел 1. Повторение курса 8 класса					
1.	1	Повторение. Представление данных. Описательная статистика	1		
2.	2	Повторение. Операции над событиями	1		
3.	3	Повторение. Условная вероятность. Независимые события	1		
4.	4	Решение задач	1		
Раздел 2.Элементы комбинаторики					
5.	1	Комбинаторное правило умножения. Перестановки.	1		
6.	2	Факториал. Сочетания и число сочетаний.	1		
7.	3	Треугольник Паскаля	1		
8.	4	Практическая работа "Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций"	1		
Раздел 3. Геометрическая вероятность					
9.	1	Геометрическая вероятность.	1		
10.	2	Геометрическая вероятность.	1		

11.	3	Случайный выбор точки из фигуры на плоскости. Случайный выбор точки из отрезка	1		
12.	4	Случайный выбор точки из дуги окружности	1		
13.	5	Контрольная работа №1 по темам "Элементы комбинаторики. Геометрическая вероятность"	1		
Раздел 4. Испытания Бернулли					
14.	1	Анализ контрольной работы. Испытания.	1		
15.	2	Успех и неудача.	1		
16.	3	Серия испытаний до первого успеха	1		
17.	4	Испытания Бернулли.	1		
18.	5	Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1		
19.	6	Практическая работа "Испытания Бернулли"	1		
Раздел 5.Случайная величина					
20.	1	Случайная величина и распределение вероятностей.	1		
21.	2	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	1		
22.	3	Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины.	1		
23.	4	Понятие о законе больших чисел.	1		
24.	5	Измерение вероятностей с помощью частот.	1		

25.	6	Применение закона больших чисел	1		
26.	7	Контрольная работа №2 по темам "Испытания Бернулли. Случайные величины. Закон больших чисел"	1		
Раздел 6. Обобщение, контроль					
27.	1	Анализ контрольной работы. Повторение. Представление данных.	1		
28.	2	Повторение. Описательная статистика	1		
29.	3	Повторение. Вероятность случайного события	1		
30.	4	Повторение. Вероятность случайного события	1		
31.	5	Повторение. Элементы комбинаторики	1		
32.	6	Промежуточная аттестация	1		
33.	7	Повторение. Случайные величины и распределения	1		
34.	8	Повторение. Случайные величины и распределения	1		
		ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

7 КЛАСС
Теория вероятностей и статистика. 7-9 классы. Учебное пособие для общеобразовательных организаций. Высоцкий И.Р., Ященко И.В. Издательство «Просвещение»
8 КЛАСС
Теория вероятностей и статистика. 7-9 классы. Учебное пособие для общеобразовательных организаций. Высоцкий И.Р., Ященко И.В. Издательство «Просвещение»
9 КЛАСС
Теория вероятностей и статистика. 7-9 классы. Учебное пособие для общеобразовательных организаций. Высоцкий И.Р., Ященко И.В. Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

7 КЛАСС

8 КЛАСС

9 КЛАСС

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

7 КЛАСС
https://resh.edu.ru
https://www.yaklass.ru
https://foxford.ru
8 КЛАСС
https://resh.edu.ru
https://www.yaklass.ru
https://foxford.ru
9 КЛАСС
https://resh.edu.ru
https://www.yaklass.ru
https://foxford.ru