

МКОУ Юргамышская средняя общеобразовательная школа

РАССМОТРЕНО

СОГЛАСОВАНО

на заседании МЦ

на заседании МС

Руководитель МЦ учителей
математики и информатики

Руководитель МС

 Иванова Л. А.

 Андриевских Я. А.

Протокол № 1 от 15 «08»
2023 г.

Протокол № 1 от 15 «08»
2023 г.

ВЫПИСКА

Из основной образовательной программы
(основного общего образования)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

"Вероятность и статистика" (базовый уровень)

для 7 - 9 класса основного общего образования

на 2023 - 2024 учебный год

срок реализации - 1 год

Составитель: Иванова Лариса
Александровна, учитель
математики и информатика, I
квалификационная категория

Аннотация к рабочей программе

Понятие вероятности вводится как мера правдоподобия случайного события. При изучении учебного 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 учебный курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

В рамках учебного 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.

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

На изучение учебного курса «Вероятность и статистика» отводится 102 часа: в 7 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю).

Приложение 1

Тематическое планирование

Приложение 2

Календарно-тематическое планирование

В современном цифровом мире вероятность и статистика приобретают всё большую значимость, как с точки зрения практических приложений, так и их роли в образовании, необходимом каждому человеку. Возрастает число профессий, при овладении которыми требуется хорошая базовая подготовка в области вероятности и статистики, такая подготовка важна для продолжения образования и для успешной профессиональной карьеры.

Каждый человек постоянно принимает решения на основе имеющихся у него данных. А для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление.

Именно поэтому остро встала необходимость сформировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя в качестве неотъемлемой составляющей умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты.

Знакомство в учебном курсе 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. При изучении статистики и вероятности обогащаются представления обучающихся 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» основного общего образования 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 имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

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

В рамках учебного 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.

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

На изучение учебного курса «Вероятность и статистика» отводится 68 часов: в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю).

Курс «Вероятность и статистика» вводится в с 2023 – 2024 учебного года. Темы запланируемые для изучения в 7 классе необходимо включить в изучение курса в 8 классе. Часть тем рассматривалась в курсе математики, поэтому рассмотрение данных вопросов будет минимальным.

Темы запланируемые для изучения в 7 и 8 классе необходимо включить в изучение курса в 9 классе. Часть тем рассматривалась в курсе математики, поэтому рассмотрение данных вопросов будет минимальным.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

8 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. Диаграмма рассеивания. Диаграмма Эйлера.

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.

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

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Противоположные события. 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. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных. Диаграмма рассеивания. Диаграмма Эйлера.

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.

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

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Противоположные события. 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.

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 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

1) 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;

2) 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 (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) 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;

4) эстетическое воспитание:

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

5) 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;

6) 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;

7) 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;

8) адаптация 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 неизвестных, 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

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- 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;
- 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 другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

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, эмоциональный интеллект:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения **в 8 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Читать информацию, извлекать и преобразовывать представленную в таблицах, на диаграммах, графиков. 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.

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.

К концу обучения **в 9 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Читать информацию, извлекать и преобразовывать представленную в таблицах, на диаграммах, графиков. 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.

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.

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 8 КЛАСС

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|-------------------------------------|---------------------------------------|------------------|--------------------|---------------------|---|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | |
| 1 | Представление данных. | 3 | 0 | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc |
| 2 | Описательная статистика. | 3 | 0 | 2 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc |
| 3 | Случайная изменчивость. | 4 | 0 | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2 |
| 4 | Рассеивание данных | 4 | 1 | 0 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2 |
| 5 | Множества | 4 | 0 | 0 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2 |
| 6 | Случайные события. | 4 | 1 | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2 |
| 7 | Вероятность случайного события. | 5 | 0 | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2 |
| 8 | Введение в теорию графов. | 5 | 0 | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2 |
| 9 | Обобщение, систематизация знаний | 2 | 1 | 0 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 3 | 7 | |

9 КЛАСС

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|-------|---|------------------|--------------------|---------------------|---|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | |
| 1 | Представление данных. Описательная статистика. | 3 | 0 | 0 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302 |
| 2 | Случайная изменчивость. | 3 | 0 | 0 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc |
| 3 | Рассеивание данных | 3 | 0 | 0 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2 |
| 4 | Множества | 3 | 0 | 0 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2 |
| 5 | Случайные события. | 3 | 0 | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2 |
| 6 | Введение в теорию графов. | 3 | 0 | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2 |
| 7 | Элементы комбинаторики | 3 | 0 | 0 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302 |
| 8 | Геометрическая вероятность | 3 | 1 | 0 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302 |
| 9 | Испытания Бернулли | 3 | 0 | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302 |
| 10 | Вероятность случайного события. Случайная величина | 4 | 0 | 0 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302 |
| 11 | Обобщение, контроль | 3 | 1 | 1 | Библиотека ЦОК |

| | | | | | |
|-------------------------------------|----|---|---|--|---|
| | | | | | https://m.edsoo.ru/7f41a302 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 34 | 2 | 4 | | |

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 КЛАСС

| № п/п | Тема урока | Количество часов | | | Дата изуче ния | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|----------|---|------------------|------------------------|----------------------------|----------------------|---|
| | | Всего | Контроль ные работы | Практи ческие работы | | |
| 1 | Представление данных в таблицах. Извлечение и интерпретация табличных данных. Инструктаж по ТБ. | 1 | 0 | 0 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec1f8 https://m.edsoo.ru/863ec324 |
| 2 | Практическая работа "Таблицы". Практические вычисления по табличным данным. | 1 | 0 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec78e |
| 3 | Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм | 1 | 0 | 0 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed18e |
| 4 | Практическая работа "Диаграммы". Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм | 1 | 0 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed602 https://m.edsoo.ru/863ed72e |
| 5 | Числовые наборы. Среднее арифметическое. Медиана числового набора. Устойчивость медианы. | 1 | 0 | 0 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed846 https://m.edsoo.ru/863ed846 https://m.edsoo.ru/863edb3e |
| 6 | Практическая работа "Средние значения" | 1 | 0 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863edc6a |
| 7 | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. | 1 | 0 | 0 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee07a |

| | | | | | |
|----|--|---|---|---|---|
| 8 | . Размах. Частота значений в массиве данных. | 1 | 0 | 0 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee390 |
| 9 | Группировка. Гистограммы | 1 | 0 | 0 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee69c https://m.edsoo.ru/863ee9d0 https://m.edsoo.ru/863eee1c |
| 10 | Случайная изменчивость (примеры). Практическая работа "Случайная изменчивость" | 1 | 0 | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee4bc https://m.edsoo.ru/863eccc8 |
| 11 | Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл. | 1 | 0 | 0 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eef52 https://m.edsoo.ru/863ef0ba |
| 12 | Случайный опыт и случайное событие. Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе | 1 | 0 | 0 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef4d4 https://m.edsoo.ru/863ef646 |
| 13 | Практическая работа «Монета и игральная кость в теории вероятностей. Частота выпадения орла» | 1 | 0 | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef8a8 |
| 14 | Контрольная работа по темам "Случайная изменчивость. Графы. Вероятность случайного события" | 1 | 1 | 0 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0186 |
| 15 | Представление данных. Описательная статистика. Инструктаж по ТБ. | 1 | 0 | 0 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f029e https://m.edsoo.ru/863f03fc https://m.edsoo.ru/863f0578 |
| 16 | Случайная изменчивость. Случайные события. Средние числового набора. | 1 | 0 | 0 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0a50 |

| | | | | | | |
|----|---|---|---|---|--|--|
| | Вероятности и частоты. Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость. Отклонения. | | | | | https://m.edsoo.ru/863f076c |
| 17 | Дисперсия числового набора. Стандартное отклонение числового набора | 1 | 0 | 0 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0a50 https://m.edsoo.ru/863f0bfe |
| 18 | Диаграммы рассеивания. Множество, подмножество | 1 | 0 | 0 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0ea6 https://m.edsoo.ru/863f1180 |
| 19 | Свойства операций над множествами: объединение, пересечение, дополнение переместительное, сочетательное, распределительное, включения | 1 | 0 | 0 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f143c https://m.edsoo.ru/863f1784 |
| 20 | Графическое представление множеств | 1 | 0 | 0 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f198c |
| 21 | Контрольная работа по темам "Статистика. Множества" | 1 | 1 | 0 | | |
| 22 | Элементарные события. Случайные события. Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий | 1 | 0 | 0 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec https://m.edsoo.ru/863f1dec |
| 23 | Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор | 1 | 0 | 0 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f21ca |
| 24 | Практическая работа "Опыты с равновероятными элементарными событиями" | 1 | 0 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f235a |
| 25 | Дерево. Свойства дерева: единственность пути, существование | 1 | 0 | 0 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2a4e |

| | | | | | | |
|-------------------------------------|---|----|---|---|--|--|
| | висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер | | | | | https://m.edsoo.ru/863f2bac |
| 26 | Правило умножения | 1 | 0 | 0 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2cd8 |
| 27 | Противоположное событие | 1 | 0 | 0 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2f8a |
| 28 | Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий | 1 | 0 | 0 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3214 |
| 29 | Несовместные события. Формула сложения вероятностей | 1 | 0 | 0 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3764 |
| 30 | Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. | 1 | 0 | 0 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f38ae |
| 31 | Независимые события. Графы | 1 | 0 | 0 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f38ae |
| 32 | Практическая работа. Представление случайного эксперимента в виде дерева. | 1 | 0 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3cbehttps://m.edsoo.ru/863f4312 |
| 33 | Контрольная работа по темам "Случайные события. Вероятность. Графы". | 1 | 1 | 0 | | |
| 34 | Повторение, обобщение. Представление данных. Описательная статистика | 1 | 0 | 0 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3f20 https://m.edsoo.ru/863f4128 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 3 | 7 | | |

9 КЛАСС

| № п/п | Тема урока | Количество часов | | | Дата изучения | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|-------|---|------------------|--------------------|---------------------|---------------|--|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | | |
| 1 | Представление данных в таблицах. Извлечение и интерпретация табличных данных. Инструктаж по ТБ. | 1 | 0 | 0 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec1f8 https://m.edsoo.ru/863ec324 |
| 2 | Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм | 1 | 0 | 0 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed18e |
| 3 | Практическая работа "Таблицы", "Диаграммы. Практические вычисления по табличным данным. Чтение и построение диаграмм. | 1 | 0 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec78e https://m.edsoo.ru/863ed602 https://m.edsoo.ru/863ed72e |
| 4 | Числовые наборы. Среднее арифметическое. Медиана. Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах. Частота значений в массиве данных. | 1 | 0 | 0 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed846 https://m.edsoo.ru/863ed846 https://m.edsoo.ru/863edb3e https://m.edsoo.ru/863ee07a |
| 5 | Группировка. Гистограммы. Случайная изменчивость (примеры). Практическая работа "Случайная изменчивость" | 1 | 0 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee9d0 https://m.edsoo.ru/863eee1c https://m.edsoo.ru/863ee4bc https://m.edsoo.ru/863eccc8 |
| 6 | Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа. Случайный опыт и | 1 | 0 | 0 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eef52 https://m.edsoo.ru/863ef0ba |

| | | | | | | |
|----|--|---|---|---|--|--|
| | случайное событие. Вероятность и частота события. | | | | | |
| 7 | Практическая работа «Монета и игральная кость в теории вероятностей. Частота выпадения орла» | 1 | 0 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef8a8 |
| 8 | Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Представление данных. Описательная статистика. Инструктаж по ТБ. | 1 | 0 | 0 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee69c https://m.edsoo.ru/863ef4d4 https://m.edsoo.ru/863ef646 |
| 9 | Случайная изменчивость. Случайные события. Средние числового набора. Вероятности и частоты. Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость. Отклонения. | 1 | 0 | 0 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0a50 https://m.edsoo.ru/863f076c |
| 10 | Дисперсия числового набора. Диаграммы рассеивания. Множество, подмножество | 1 | 0 | 0 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0a50 https://m.edsoo.ru/863f0bfehttp s://m.edsoo.ru/863f0ea6 https://m.edsoo.ru/863f1180 |
| 11 | Свойства операций над множествами: объединение, пересечение, дополнение переместительное, сочетательное, распределительное, включения. | 1 | 0 | 0 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f143c https://m.edsoo.ru/863f1784 |
| 12 | Графическое представление множеств | | | | | https://m.edsoo.ru/863f198c |
| 13 | Элементарные события. Случайные события. Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий | 1 | 0 | 0 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec https://m.edsoo.ru/863f1dec |

| | | | | | |
|----|--|---|---|---|---|
| 14 | Контрольная работа по темам "Случайная изменчивость. Графы. Вероятность случайного события", "Статистика. Множества" | 1 | 1 | 0 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0186 |
| 15 | Практическая работа "Опыты с равновероятными элементарными событиями". Случайный выбор | 1 | 0 | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f21ca https://m.edsoo.ru/863f235a |
| 16 | Дерево. Свойства дерева. Представление случайного эксперимента в виде дерева. | 1 | 0 | 0 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2a4e https://m.edsoo.ru/863f2bac https://m.edsoo.ru/863f38ae https://m.edsoo.ru/863f3cbe https://m.edsoo.ru/863f4312 |
| 17 | Представление данных. Правило умножения вероятностей. Противоположное событие. Формула сложения вероятностей. | 1 | 0 | 0 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2cd8 https://m.edsoo.ru/863f2f8a |
| 18 | Объединение и пересечение событий. Комбинаторное правило умножения | | | | https://m.edsoo.ru/863f3764 |
| 19 | Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля | 1 | 0 | 0 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4e16 https://m.edsoo.ru/863f5014 |
| 20 | Практическая работа "Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц". | 1 | 0 | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5208 https://m.edsoo.ru/863f5884 https://m.edsoo.ru/863f5a50 |
| 21 | Геометрическая вероятность. | 1 | 0 | 0 | https://m.edsoo.ru/863f5bfe |

| | | | | | |
|----|--|---|---|---|---|
| 22 | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. | 1 | 0 | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6162 https://m.edsoo.ru/863f6356 https://m.edsoo.ru/863f64d2 |
| 23 | Практическая работа "Испытания Бернулли" | | | | https://m.edsoo.ru/863f6680 https://m.edsoo.ru/863f67de |
| 24 | Случайная величина и распределение вероятностей. | | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6b44 |
| 25 | Математическое ожидание и дисперсия случайной величины | | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6da6 |
| 26 | Контрольная работа. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины | 1 | 1 | 0 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6f86 |
| 27 | Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Применение закона больших чисел | 1 | 0 | 0 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f72c4 https://m.edsoo.ru/863f7652 https://m.edsoo.ru/863f7116 |
| 28 | Обобщение, систематизация знаний. Представление данных. Описательная статистика. | 1 | 0 | 0 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f893a |
| 29 | Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики | 1 | 0 | 0 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7c9c |
| 30 | Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения | 1 | 0 | 0 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f8408 |
| 31 | Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики. Случайные | 1 | 0 | 0 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7e54 |

| | | | | | | |
|-------------------------------------|--|----|---|---|--|---|
| | величины и распределения | | | | | |
| 32 | Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения | 1 | 0 | 0 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f861a |
| 33 | Итоговая контрольная работа | 1 | 1 | 0 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f8b56 |
| 34 | Обобщение, систематизация знаний | 1 | 0 | 0 | | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 2 | 4 | | |

