

Приложение 1  
к ОПП ООО  
МАОУ «Прииртышская СОШ»  
Приказ №112\_от 31.08.2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА  
«ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
«МАТЕМАТИКА»**

**основное общее образование  
(для 8 в 2023-2024 году)**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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 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». Восьмые классы 2023-2024 года не изучали курс «Вероятность и статистика» отдельным курсом в 7 классе. Содержание программы 7 класса включено в содержание учебного курса в 2023-2024 году.

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

## 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.

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.

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

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

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

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

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

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

## 9 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.

Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.

Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».

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

# ПЛАНИРУЕМЫЕ 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 7 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

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.

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

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).

Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.

Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.

Оперировать понятиями: множество, подмножество, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы множеств, применять свойства множеств.

Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

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

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.

## 8 КЛАСС

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

## 9 КЛАСС

| № п/п                               | Наименование разделов и тем программы | Количество часов |                    |                     | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы                        |
|-------------------------------------|---------------------------------------|------------------|--------------------|---------------------|---|
|                                     |                                       | Всего            | Контрольные работы | Практические работы |   |
| 1                                   | Повторение курса 8 класса             | 4                |                    |                     | <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a> |
| 2                                   | Элементы комбинаторики                | 4                |                    | 1                   | <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a> |
| 3                                   | Геометрическая вероятность            | 5                |                    |                     | <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a> |
| 4                                   | Испытания Бернулли                    | 6                |                    | 1                   | <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a> |
| 5                                   | Случайная величина                    | 6                |                    |                     | <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a> |
| 6                                   | Обобщение, контроль                   | 10               | 1                  |                     | <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |                                       | 34               | 1                  | 2                   |   |

*Поурочное планирование учебного курса*

**8 класс (34часов)**

|   | <b>Название раздела (темы)<br/>(количество часов)</b>   | <b>Всего часов</b> | <b>КР</b> | <b>ПР</b> | <b>Основное содержание раздела (темы)</b>               | <b>Основные виды деятельности обучающихся</b>  | <b>Электронные (цифровые образовательные ресурсы)</b>                 |
|---|---|--------------------|-----------|-----------|---|--|---|
|   | <b>Представление данных (4 ч)</b>   |                    |           |           |   |  |   |
| 1 | Представление данных в таблицах. Практические вычисления по табличным данным                    | 1                  |           |           | Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. | 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 | <a href="https://m.edsoo.ru/863f029e">https://m.edsoo.ru/863f029e</a> |
| 2 | Извлечение и интерпретация табличных данных. Практическая работа "Таблицы"                      | 1                  |           |           |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/863f03fc">https://m.edsoo.ru/863f03fc</a> |
| 3 | Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм             | 1                  |           |           |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/863f0578">https://m.edsoo.ru/863f0578</a> |
| 4 | Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм. Практическая работа "Диаграммы" | 1                  |           | 1         |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/863f076c">https://m.edsoo.ru/863f076c</a> |
|   | <b>Описательная статистика. Рассеивание данных (4ч)</b>   |                    |           |           |   |  |   |
| 5 | Числовые наборы. Среднее арифметическое. Медиана числового набора. Устойчивость медианы         | 1                  |           |           | Измерение рассеивания данных. Дисперсия и               | Осваивать понятия: дисперсия и стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания  | <a href="https://m.edsoo.ru/863f0a50">https://m.edsoo.ru/863f0a50</a> |

|   |   |   |  |   |   |   |   |
|---|---|---|--|---|---|---|---|
| 6 | Практическая работа "Средние значения". Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах | 1 |  | 1   | стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания. | рассеивания данных. Выдвигать гипотезы об отсутствии или наличии связи по диаграммам рассеивания. Строить диаграммы рассеивания по имеющимся данным, в том числе с помощью компьютера | <a href="https://m.edsoo.ru/863f0a50">https://m.edsoo.ru/863f0a50</a> |
| 7 | Отклонения . Дисперсия числового набора   | 1 |  | <a href="https://m.edsoo.ru/863f0bfe">https://m.edsoo.ru/863f0bfe</a> |   |   |   |
| 8 | Стандартное отклонение числового набора . Диаграммы рассеивания                                   | 1 |  | <a href="https://m.edsoo.ru/863f0ea6">https://m.edsoo.ru/863f0ea6</a> |   |   |   |

### Случайная изменчивость (3ч)

|    |   |   |  |   |  |  |   |
|----|---|---|--|---|--|--|---|
| 9  | Случайная изменчивость (примеры). Частота значений в массиве данных | 1 |  |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/863ee4bc">https://m.edsoo.ru/863ee4bc</a> |
| 10 | Группировка. Гистограммы  | 1 |  |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/863ee9d0">https://m.edsoo.ru/863ee9d0</a> |
| 11 | Практическая работа "Случайная изменчивость"                        | 1 |  | 1 |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/863eccc8">https://m.edsoo.ru/863eccc8</a> |

### Множества (4ч)

|    |  |   |  |  |   |  |   |
|----|--|---|--|--|---|--|---|
| 12 | Множество, подмножество<br>Операции над множествами:<br>объединение, пересечение,<br>дополнение  | 1 |  |  | Множество,<br>элемент множества,<br>подмножество.<br>Операции над<br>множествами:<br>объединение,<br>пересечение, | Осваивать понятия:<br>множество, элемент<br>множества, подмножество.<br>Выполнять операции над<br>множествами: объединение,<br>пересечение, дополнение.<br>Использовать свойства:<br>переместительное, | <a href="https://m.edsoo.ru/863f1180">https://m.edsoo.ru/863f1180</a> |
|    | <a href="https://m.edsoo.ru/863f143c">https://m.edsoo.ru/863f143c</a>                            |   |  |  |   |  |   |
| 13 | Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения | 1 |  |  |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/863f1784">https://m.edsoo.ru/863f1784</a> |

|    |   |   |   |  |   |  |   |
|----|---|---|---|--|---|--|---|
| 14 | Графическое представление множеств                  | 1 |   |  | дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач. | сочетательное, распределительное, включения. Использовать графическое представление множеств при описании реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов и курсов | <a href="https://m.edsoo.ru/863f198c">https://m.edsoo.ru/863f198c</a> |
| 15 | Контрольная работа по темам "Статистика. Множества" | 1 | 1 |  |   |  |   |

### Вероятность и частота случайного события. Вероятность случайного события (6ч)

|    |  |   |  |   |   |  |   |
|----|--|---|--|---|---|--|---|
| 16 | Случайный опыт и случайное событие. Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе | 1 |  |   | Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. | сваивать 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) | <a href="https://m.edsoo.ru/863f1dec">https://m.edsoo.ru/863f1dec</a> |
| 17 | Монета и игральная кость в теории вероятностей. Практическая работа "Частота выпадения орла"   | 1 |  | 1 |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/863f1dec">https://m.edsoo.ru/863f1dec</a> |
| 18 | Элементарные события. Случайные события  | 1 |  |   | Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе,                                     |  | <a href="https://m.edsoo.ru/863f1f72">https://m.edsoo.ru/863f1f72</a> |
| 19 | Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий   | 1 |  |   |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/863f21ca">https://m.edsoo.ru/863f21ca</a> |
| 20 | Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор   | 1 |  |   |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/863f21ca">https://m.edsoo.ru/863f21ca</a> |



|    |   |   |  |   |                   |  |   |
|----|---|---|--|---|-------------------|--|---|
| 21 | Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор .Практическая работа "Опыты с равновероятными элементарными событиями" | 1 |  | 1 | обществе и науке. |  | <a href="https://m.edsoo.ru/863f235a">https://m.edsoo.ru/863f235a</a> |
|----|---|---|--|---|-------------------|--|---|

### Введение в теорию графов (4 ч)

|    |   |   |  |  |  |  |   |
|----|---|---|--|--|--|--|---|
| 22 | Дерево  | 1 |  |  | Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов. | 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, обход бинарного дерева, в том числе с применением правила умножения | <a href="https://m.edsoo.ru/863f2a4e">https://m.edsoo.ru/863f2a4e</a> |
| 23 | Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер | 1 |  |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/863f2bac">https://m.edsoo.ru/863f2bac</a> |
| 24 | Правило умножения   | 1 |  |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/863f2cd8">https://m.edsoo.ru/863f2cd8</a> |
| 25 | Правило умножения   | 1 |  |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/863f2e36">https://m.edsoo.ru/863f2e36</a> |

### Случайные события (6 ч)

|    |   |   |  |  |   |   |   |
|----|---|---|--|--|---|---|---|
| 26 | Противоположное событие   | 1 |  |  | Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная | Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновероятные элементарные события. Решать задачи на вычисление вероятностей событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта. | <a href="https://m.edsoo.ru/863f2f8a">https://m.edsoo.ru/863f2f8a</a> |
| 27 | Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий               | 1 |  |  |   |   | <a href="https://m.edsoo.ru/863f3214">https://m.edsoo.ru/863f3214</a> |
| 28 | Несовместные события. Формула сложения вероятностей               | 1 |  |  |   |   | <a href="https://m.edsoo.ru/863f3372">https://m.edsoo.ru/863f3372</a> |
| 29 | Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые | 1 |  |  |   |   | <a href="https://m.edsoo.ru/863f3764">https://m.edsoo.ru/863f3764</a> |
|    |   |   |  |  |   |   | <a href="https://m.edsoo.ru/863f38ae">https://m.edsoo.ru/863f38ae</a> |

|   |   |           |          |          |  |   |   |
|---|---|-----------|----------|----------|--|---|---|
|   | события   |           |          |          | вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера. | Решать задачи на вычисление вероятностей событий в опытах с равновероятными элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера. Проводить и изучать опыты с равновероятными элементарными событиями (с использованием монет, игральных костей, других моделей) в ходе практической работы  |   |
| 30  | Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события | 1         |          |          |  |   | <a href="https://m.edsoo.ru/863f3b06">https://m.edsoo.ru/863f3b06</a> |
| 31  | Представление случайного эксперимента в виде дерева                       | 1         |          |          |  |   | <a href="https://m.edsoo.ru/863f3cbe">https://m.edsoo.ru/863f3cbe</a> |
| <b>Обобщение, систематизация знаний (3 ч)</b> |   |           |          |          |  |   |   |
| 32  | Повторение, обобщение. Представление данных. Описательная статистика.     | 1         |          |          | Основные понятия курса вероятность и статистика 8 класса, обобщение и систематизация знаний  | 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. Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения | <a href="https://m.edsoo.ru/863f4128">https://m.edsoo.ru/863f4128</a> |
| 33  | Повторение, обобщение. Графы  | 1         |          |          |  |   |   |
| 34  | Контрольная работа по темам "Случайные события. Вероятность. Графы"       | 1         | 1        |          |  |   |   |
| <b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>    |   | <b>34</b> | <b>3</b> | <b>4</b> |  |   |   |

*Поурочное планирование учебного курса*

**9 класс (34часов)**

|   | <b>Название раздела (темы)<br/>(количество часов)</b> | <b>Всего часов</b> | <b>КР</b> | <b>ПР</b> | <b>Основное содержание раздела (темы)</b>  | <b>Основные виды деятельности обучающихся</b>   | <b>Электронные (цифровые образовательные ресурсы)</b>                 |
|---|---|--------------------|-----------|-----------|--|---|---|
|   | <b>Повторение курса 8 класса (4 ч)</b>                |                    |           |           |  |   |   |
| 1 | Представление данных                                  | 1                  |           |           | Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным. | 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. Решать задачи на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля | <a href="https://m.edsoo.ru/863f47ea">https://m.edsoo.ru/863f47ea</a> |
| 2 | Описательная статистика                               | 1                  |           |           |  |   | <a href="https://m.edsoo.ru/863f47ea">https://m.edsoo.ru/863f47ea</a> |
| 3 | Операции над событиями                                | 1                  |           |           |  |   |   |
| 4 | Независимость событий                                 | 1                  |           |           |  |   |   |
|   | <b>Элементы комбинаторики (4ч)</b>                    |                    |           |           |  |   |   |
| 5 | Комбинаторное правило умножения                       | 1                  |           |           | Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний.   | Осваивать понятия: комбинаторное правило умножения, упорядоченная   | <a href="https://m.edsoo.ru/863f4e16">https://m.edsoo.ru/863f4e16</a> |

|   |   |   |  |   |  |   |   |
|---|---|---|--|---|--|---|---|
| 6 | Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний  | 1 |  |   | Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики. | 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 | <a href="https://m.edsoo.ru/863f4e16">https://m.edsoo.ru/863f4e16</a> |
| 7 | Треугольник Паскаля   | 1 |  |   |  |   | <a href="https://m.edsoo.ru/863f5014">https://m.edsoo.ru/863f5014</a> |
| 8 | Практическая работа "Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц" | 1 |  | 1 |  |   | <a href="https://m.edsoo.ru/863f5208">https://m.edsoo.ru/863f5208</a> |

### Геометрическая вероятность (4ч)

|    |  |   |  |  |   |  |   |
|----|--|---|--|--|---|--|---|
| 9  | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | 1 |  |  | Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. | 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 | <a href="https://m.edsoo.ru/863f5884">https://m.edsoo.ru/863f5884</a> |
| 10 | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | 1 |  |  |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/863f5a50">https://m.edsoo.ru/863f5a50</a> |
| 11 | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | 1 |  |  |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/863f5bfe">https://m.edsoo.ru/863f5bfe</a> |
| 12 | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | 1 |  |  |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/863f5e10">https://m.edsoo.ru/863f5e10</a> |

|  |  |  |  |  |   |  |  |
|--|--|--|--|--|---|--|--|
|  |  |  |  |  | «число успехов в серии испытаний Бернулли». |  |  |
|--|--|--|--|--|---|--|--|

### Испытание Бернулли (6 ч)

|    |  |   |  |   |  |  |   |
|----|--|---|--|---|--|--|---|
| 13 | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха      | 1 |  |   | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний 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 | <a href="https://m.edsoo.ru/863f6162">https://m.edsoo.ru/863f6162</a> |
| 14 | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха      | 1 |  |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/863f6356">https://m.edsoo.ru/863f6356</a> |
| 15 | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха      | 1 |  |   |  |  |   |
| 16 | Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли | 1 |  |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/863f64d2">https://m.edsoo.ru/863f64d2</a> |
| 17 | Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли | 1 |  |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/863f6680">https://m.edsoo.ru/863f6680</a> |
| 18 | Практическая работа "Испытания Бернулли"                           | 1 |  | 1 |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/863f67de">https://m.edsoo.ru/863f67de</a> |

### Случайная величина (6 ч)

|    |  |   |  |  |   |  |   |
|----|--|---|--|--|---|--|---|
| 19 | Случайная величина и распределение вероятностей        | 1 |  |  | Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое | Освоить понятия: случайная величина, значение случайной величины, распределение вероятностей. Изучать и обсуждать примеры дискретных и непрерывных | <a href="https://m.edsoo.ru/863f6b44">https://m.edsoo.ru/863f6b44</a> |
| 20 | Математическое ожидание и дисперсия случайной величины | 1 |  |  |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/863f6da6">https://m.edsoo.ru/863f6da6</a> |
|    |  |   |  |  |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/863f6f86">https://m.edsoo.ru/863f6f86</a> |

|  |  |   |  |   |   |  |   |
|--|--|---|--|---|---|--|---|
| 21   | Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины | 1 |  |   | ожидание и дисперсия. Примеры математического                         | случайных величин (рост, вес человека, численность населения, другие изменчивые величины, рассматриваемые 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. |   |
| 22   | Понятие о законе больших чисел   | 1 |  | ожидания как теоретического   | <a href="https://m.edsoo.ru/863f72c4">https://m.edsoo.ru/863f72c4</a> |  |   |
| 23   | Измерение вероятностей с помощью частот  | 1 |  | среднего значения величины. Математическое  | <a href="https://m.edsoo.ru/863f7652">https://m.edsoo.ru/863f7652</a> |  |   |
| 24   | Применение закона больших чисел  | 1 |  | ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли». | <a href="https://m.edsoo.ru/863f7116">https://m.edsoo.ru/863f7116</a> |  |   |
| <b>Обобщение, систематизация знаний (10 ч)</b> |  |   |  |   |   |  |   |
| 25   | Обобщение, систематизация знаний. Представление данных                         | 1 |  |   | Основные понятия курса вероятность и                                  | Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на   | <a href="https://m.edsoo.ru/863f783c">https://m.edsoo.ru/863f783c</a> |

|                                     |  |    |   |   |   |  |   |
|-------------------------------------|--|----|---|---|---|--|---|
| 26                                  | Обобщение, систематизация знаний. Описательная статистика                                    | 1  |   |   | статистика 7 -9 класса, обобщение и систематизация знаний | представление и описание данных. Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, вероятностей объединения и пересечения событий, вычислять вероятности в опытах с сериями случайных испытаний. Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения |   |
| 27                                  | Обобщение, систематизация знаний. Представление данных. Описательная статистика              | 1  |   |   |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/863f893a">https://m.edsoo.ru/863f893a</a> |
| 28                                  | Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события                             | 1  |   |   |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/863f7a4e">https://m.edsoo.ru/863f7a4e</a> |
| 29                                  | Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики     | 1  |   |   |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/863f7c9c">https://m.edsoo.ru/863f7c9c</a> |
| 30                                  | Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики                                     | 1  |   |   |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/863f7e54">https://m.edsoo.ru/863f7e54</a> |
| 31                                  | Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения | 1  |   |   |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/863f8408">https://m.edsoo.ru/863f8408</a> |
| 32                                  | Обобщение, систематизация знаний. Случайные величины и распределения                         | 1  |   |   |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/863f861a">https://m.edsoo.ru/863f861a</a> |
| 33                                  | Итоговая контрольная работа  | 1  | 1 |   |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/863f8b56">https://m.edsoo.ru/863f8b56</a> |
| 34                                  | Обобщение, систематизация знаний   | 1  |   |   |   |  |   |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  | 34 | 1 | 2 |   |  |   |