

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Краснодарского края

Управление образования муниципального образования

Приморско-Ахтарский район

МБОУ СОШ №13 им. И.Т.Зоненко

РАССМОТРЕНО

на заседании МО  
учителей математики

ЧОШ Ю.А.Чернышева

Протокол № 1 от  
«30» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по  
УВР

И.Б.Верютина

Протокол № 1 от  
«30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ СОШ №13  
И.Т.Зоненко

М.И.Савченко

Протокол № 1 от  
«30» августа 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебного курса «Вероятность и статистика»

для обучающихся 7-9 классов

Составитель:  
Радченко С.А.,  
учитель математики

г. Приморско-Ахтарск 2023г.

## ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

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.

#### МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

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).

При изучении учебного предмета на соответствующем уровне общего образования не в первый год в соответствии с методическими рекомендациями Министерства просвещения РФ от 03.03.2023 № 03-327 предусмотрен особый порядок учебного планирования на 2023-2024 учебный год.

Для реализации учебного курса «Вероятность и статистика» в 7-х классах предусмотрено в учебном плане:

- 1 час в неделю на учебный курс «Вероятность и статистика».

Для реализации учебного курса «Вероятность и статистика» в 8-х классах общеобразовательных организаций предусмотрено в учебном плане:

- 2 часа в неделю на учебный курс «Вероятность и статистика» (в том числе 1 час выделен за счет части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений).

Увеличение количества часов на изучение учебного курса «Вероятность и статистика» в 8-х классах связано с необходимостью изучить элементы содержания, которые включены в содержание учебного курса в 7 классе в целях обеспечения достижения планируемых результатов и качественного освоения обучающимися образовательной программы. При этом в учебном плане общеобразовательной организации и при ведении классного журнала в 7-8-х классах указывается наименование конкретного учебного курса «Вероятность и статистика».

Для обеспечения преподавания учебного курса «Вероятность и статистика» рекомендовано использовать учебник «Математика. Вероятность и статистика»: 7-9-е классы: базовый уровень: учебник: в 2 частях // И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко; под ред. И.В. Яценко – М.: Просвещение, 2023. Данный учебник включен в Федеральный перечень учебников, утвержденный приказом Минпросвещения России от 21.09.2022 № 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников». (Тематическое планирование на 2023-2024 учебный год представлено в Приложении 1 и Поурочное планирование на 2023-2024 учебный год представлено в Приложении 2.)

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

### **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 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**

Предметные результаты освоения курса «Вероятность и статистика» в 7—9 классах 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 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.

## 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 равновероятными 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.

## 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.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**7 КЛАСС**

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

## 8 КЛАСС

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

## 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                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a> |
| 2                                   | Элементы комбинаторики                | 4                |                    | 1                   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a> |
| 3                                   | Геометрическая вероятность            | 4                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a> |
| 4                                   | Испытания Бернулли                    | 6                |                    | 1                   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a> |
| 5                                   | Случайная величина                    | 6                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a> |
| 6                                   | Обобщение, контроль                   | 10               | 1                  |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |                                       | 34               | 1                  | 2                   |   |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА**  
**«ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» на 2023-2024 учебный год**  
**7 класс (34 ч)**

| Название раздела (темы) | Количество часов | Основное содержание  | Характеристика видов деятельности обучающихся   | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы   |
|-------------------------|------------------|--|---|--|
| Представление данных    | 7                | <p>Представление данных в таблицах. Практические вычисления по табличным данным. Извлечение и интерпретация табличных данных.</p> <p>Практическая работа «Таблицы».</p> <p>Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм. Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм.</p> <p>Практическая работа «Диаграммы»</p> | <p><b>Осваивать способы</b> представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления).</p> <p><b>Изучать методы</b> работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ</p>  | <p>Библиотека ЦОК<br/> <a href="https://m.edsoo.ru/7f415fdc">https://m.edsoo.ru/7f415fdc</a></p> |
| Описательная статистика | 8                | <p>Числовые наборы. Среднее арифметическое. Медиана числового набора. Устойчивость медианы.</p> <p>Практическая работа «Средние значения». Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах.</p>  | <p><b>Осваивать понятия:</b> числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана.</p> <p><b>Описывать</b> статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы. Решать задачи.</p> <p><b>Изучать свойства</b> средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ.</p> <p><b>Осваивать понятия:</b> наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах.</p> <p><b>Решать задачи</b> на выбор способа описания данных в соответствии с природой данных и целями исследования</p> | <p>Библиотека ЦОК<br/> <a href="https://m.edsoo.ru/7f415fdc">https://m.edsoo.ru/7f415fdc</a></p> |

|                          |   |   |   |   |
|--------------------------|---|---|---|---|
| Случайная изменчивость   | 6 | Случайная изменчивость (примеры).<br>Частота значений в массиве данных.<br>Группировка.<br>Гистограммы.<br>Практическая работа «Случайная изменчивость»   | <b>Осваивать понятия:</b> частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма.<br><b>Строить и анализировать</b> гистограммы, <b>подбирать</b> подходящий шаг группировки. <b>Осваивать</b> графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f415fdc">https://m.edsoo.ru/7f415fdc</a> |
| Введение в теорию графов | 4 | Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа. Степень (валентность) вершины.<br>Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированных графах | <b>Осваивать понятия:</b> граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл.<br><b>Осваивать понятия:</b> путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф.<br><b>Решать задачи</b> на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах.<br><b>Осваивать способы</b> представления задач из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи, функциональные соответствия) на примерах | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f415fdc">https://m.edsoo.ru/7f415fdc</a> |

|  |    |  |   |   |
|--|----|--|---|---|
| Вероятность и частота случайного события | 4  | Случайный опыт и случайное событие. Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.<br>Монета и игральная кость в теории вероятностей.<br>Практическая работа «Частота выпадения орла» | <b>Осваивать понятия:</b> случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие.<br><b>Изучать</b> значимость маловероятных событий в природе и обществе на важных примерах (аварии, несчастные случаи, защита персональной информации, передача данных).<br><b>Изучать</b> роль классических вероятностных моделей (монета, игральная кость) в теории вероятностей.<br><b>Наблюдать и изучать</b> частоту событий в простых экспериментах, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f415fdc">https://m.edsoo.ru/7f415fdc</a> |
| Обобщение, систематизация знаний         | 5  | Представление данных. Описательная статистика. Случайная изменчивость. Средние числового набора. Случайные события. Вероятности и частоты. Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость                                       | <b>Повторять</b> изученное и <b>выстраивать</b> систему знаний.<br><b>Решать задачи</b> на представление и описание данных с помощью изученных характеристик.<br><b>Решать задачи</b> на представление группированных данных и описание случайной изменчивости.<br><b>Решать задачи</b> на определение частоты случайных событий, обсуждение примеров случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f415fdc">https://m.edsoo.ru/7f415fdc</a> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ      | 34 |  |   |   |

**8 класс (2023/2024 учебный год, содержание 7 и 8 класса, 68 часов)**

| Название раздела (темы)  | Количество часов | Основное содержание  | Характеристика деятельности обучающихся   | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы   |
|--------------------------|------------------|--|---|--|
| Представление данных     | 7                | Представление данных. Описательная статистика. Случайная изменчивость. Средние числового набора. Случайные события. Вероятности и частоты. Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость | <p><b>Повторять</b> изученное и <b>выстраивать</b> систему знаний.</p> <p><b>Решать задачи</b> на представление и описание данных с помощью изученных характеристик.</p> <p><b>Решать задачи</b> на представление группированных данных и описание случайной изменчивости.</p> <p><b>Решать задачи</b> на определение частоты случайных событий, обсуждение примеров случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека</p> | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f415fdc">https://m.edsoo.ru/7f415fdc</a>  |
| Описательная статистика. | 12               | Отклонения. Дисперсия числового набора. Стандартное отклонение числового набора. Диаграммы рассеивания   | <p><b>Осваивать понятия:</b> дисперсия и стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных.</p> <p><b>Выдвигать гипотезы</b> об отсутствии или наличии связи по диаграммам рассеивания.</p> <p><b>Строить</b> диаграммы рассеивания по имеющимся данным, в том числе с помощью компьютера</p>   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f415fdc">https://m.edsoo.ru/7f415fdc</a><br>Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f417fb2">https://m.edsoo.ru/7f417fb2</a> |

|                          |    |   |   |  |
|--------------------------|----|---|---|--|
| Множества                | 4  | Множество, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Графическое представление множеств | <b>Осваивать понятия:</b> множество, элемент множества, подмножество.<br><b>Выполнять операции</b> над множествами: объединение, пересечение, дополнение. <b>Использовать</b> свойства: переместительное, сочетательное, распределительное, включения.<br><b>Использовать</b> графическое представление множеств при описании реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов и курсов  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f417fb2">https://m.edsoo.ru/7f417fb2</a>  |
| Случайная изменчивость   | 6  | Случайная изменчивость (примеры). Частота значений в массиве данных. Группировка. Гистограммы. Практическая работа «Случайная изменчивость»   | <b>Осваивать понятия:</b> частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма.<br><b>Строить и анализировать</b> гистограммы, <b>подбирать</b> подходящий шаг группировки. <b>Осваивать</b> графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f415fdc">https://m.edsoo.ru/7f415fdc</a>  |
| Введение в теорию графов | 8  | Дерево. Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения  | <b>Осваивать понятия:</b> дерево как граф без цикла, висячая вершина (лист), ветвь дерева, путь в дереве, диаметр дерева.<br><b>Изучать свойства</b> дерева: существование висячей вершины, единственность пути между двумя вершинами, связь между числом вершин и числом рёбер.<br><b>Решать задачи</b> на поиск и перечисление путей в дереве, определение числа вершин или рёбер в дереве, обход бинарного дерева, в том числе с применением правила умножения | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f415fdc">https://m.edsoo.ru/7f415fdc</a><br>Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f417fb2">https://m.edsoo.ru/7f417fb2</a> |
| Вероятность и частота    | 10 | Элементарные события. Случайные события. Благоприятствующие   | <b>Осваивать понятия:</b> элементарное событие, случайное событие как   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f415fdc">https://m.edsoo.ru/7f415fdc</a>  |

|                    |   |  |   |  |
|--------------------|---|--|---|--|
| случайного события |   | <p>элементарные события. Вероятности событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор.</p> <p>Практическая работа «Опыты с равновозможными элементарными событиями»</p>   | <p>совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновозможные элементарные события.</p> <p><b>Решать задачи</b> на вычисление вероятностей событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта.</p> <p><b>Решать задачи</b> на вычисление вероятностей событий в опытах с равновозможными элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера.</p> <p><b>Проводить и изучать опыты</b> с равновозможными элементарными событиями (с использованием монет, игральных костей, других моделей) в ходе практической работы</p>  | <p>Библиотека ЦОК<br/> <a href="https://m.edsoo.ru/7f417fb2">https://m.edsoo.ru/7f417fb2</a></p> |
| Случайные события  | 8 | <p>Противоположное событие. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события. Представление случайного эксперимента в виде дерева</p> | <p><b>Осваивать понятия:</b> взаимно противоположные события, операции над событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера— Венна), совместные и несовместные события.</p> <p><b>Изучать теоремы</b> о вероятности объединения двух событий (формулы сложения вероятностей).</p> <p><b>Решать задачи</b>, в том числе текстовые задачи на определение вероятностей объединения и пересечения событий с помощью числовой прямой, диаграмм Эйлера, формулы сложения вероятностей.</p> <p><b>Осваивать понятия:</b> правило умножения вероятностей, условная вероятность, независимые события, дерево случайного опыта.</p> <p><b>Изучать свойства</b> (определения) независимых событий.</p> | <p>Библиотека ЦОК<br/> <a href="https://m.edsoo.ru/7f417fb2">https://m.edsoo.ru/7f417fb2</a></p> |

|                                     |    |  |  |   |
|-------------------------------------|----|--|--|---|
|                                     |    |  | <p><b>Решать задачи</b> на определение и использование независимых событий.</p> <p><b>Решать задачи</b> на поиск вероятностей, в том числе условных, с использованием дерева случайного опыта</p>  |   |
| Повторение и обобщение, контроль    | 13 | Представление данных. Описательная статистика. Графы. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики | <p><b>Повторять</b> изученное и <b>выстраивать систему</b> знаний.</p> <p><b>Решать задачи</b> на представление и описание данных с помощью изученных характеристик.</p> <p><b>Решать задачи</b> с применением графов.</p> <p><b>Решать задачи</b> на нахождение вероятности случайного события по вероятностям элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.</p> <p><b>Решать задачи</b> на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта.</p> <p><b>Решать задачи</b> на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля</p> | <p>Библиотека ЦОК<br/> <a href="https://m.edsoo.ru/7f415fdc">https://m.edsoo.ru/7f415fdc</a><br/> Библиотека ЦОК<br/> <a href="https://m.edsoo.ru/7f417fb2">https://m.edsoo.ru/7f417fb2</a></p> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |    | 68   |  |   |

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 7 КЛАСС

| № п/п | Тема урока  | Количество часов |                    |                     | Дата изучения | Электронные цифровые образовательные ресурсы  |
|-------|---|------------------|--------------------|---------------------|---------------|---|
|       |   | Всего            | Контрольные работы | Практические работы |               |   |
| 1     | Представление данных в таблицах   | 1                |                    |                     |               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ec1f8">https://m.edsoo.ru/863ec1f8</a> |
| 2     | Практические вычисления по табличным данным   | 1                |                    |                     |               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ec324">https://m.edsoo.ru/863ec324</a> |
| 3     | Извлечение и интерпретация табличных данных   | 1                |                    |                     |               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ec78e">https://m.edsoo.ru/863ec78e</a> |
| 4     | Практическая работа "Таблицы"   | 1                |                    | 1                   |               |   |
| 5     | Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм | 1                |                    |                     |               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ed18e">https://m.edsoo.ru/863ed18e</a> |
| 6     | Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм                      | 1                |                    |                     |               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ed602">https://m.edsoo.ru/863ed602</a> |
| 7     | Практическая работа "Диаграммы"   | 1                |                    | 1                   |               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ed72e">https://m.edsoo.ru/863ed72e</a> |
| 8     | Числовые наборы. Среднее арифметическое   | 1                |                    |                     |               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ed846">https://m.edsoo.ru/863ed846</a> |
| 9     | Числовые наборы. Среднее арифметическое   | 1                |                    |                     |               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ed846">https://m.edsoo.ru/863ed846</a> |
| 10    | Медиана числового набора. Устойчивость медианы                                      | 1                |                    |                     |               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863edb3e">https://m.edsoo.ru/863edb3e</a> |
| 11    | Медиана числового набора. Устойчивость медианы                                      | 1                |                    |                     |               |   |
| 12    | Практическая работа "Средние значения"  | 1                |                    | 1                   |               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863edc6a">https://m.edsoo.ru/863edc6a</a> |
| 13    | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах                           | 1                |                    |                     |               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ee07a">https://m.edsoo.ru/863ee07a</a> |

|    |  |   |   |   |  |   |
|----|--|---|---|---|--|---|
| 14 | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах  | 1 |   |   |  |   |
| 15 | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах  | 1 |   |   |  |   |
| 16 | Контрольная работа по темам "Представление данных. Описательная статистика"                                | 1 | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ee390">https://m.edsoo.ru/863ee390</a> |
| 17 | Случайная изменчивость (примеры)   | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ee4bc">https://m.edsoo.ru/863ee4bc</a> |
| 18 | Частота значений в массиве данных  | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ee69c">https://m.edsoo.ru/863ee69c</a> |
| 19 | Группировка  | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ee9d0">https://m.edsoo.ru/863ee9d0</a> |
| 20 | Гистограммы  | 1 |   |   |  |   |
| 21 | Гистограммы  | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863eee1c">https://m.edsoo.ru/863eee1c</a> |
| 22 | Практическая работа "Случайная изменчивость"   | 1 |   | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863eccc8">https://m.edsoo.ru/863eccc8</a> |
| 23 | Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа   | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863eef52">https://m.edsoo.ru/863eef52</a> |
| 24 | Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл                         | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ef0ba">https://m.edsoo.ru/863ef0ba</a> |
| 25 | Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа   | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ef236">https://m.edsoo.ru/863ef236</a> |
| 26 | Представление об ориентированных графах  | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ef3b2">https://m.edsoo.ru/863ef3b2</a> |
| 27 | Случайный опыт и случайное событие   | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ef4d4">https://m.edsoo.ru/863ef4d4</a> |
| 28 | Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ef646">https://m.edsoo.ru/863ef646</a> |

|                                     |   |    |   |   |  |   |
|-------------------------------------|---|----|---|---|--|---|
| 29                                  | Монета и игральная кость в теории вероятностей  | 1  |   |   |  |   |
| 30                                  | Практическая работа "Частота выпадения орла"  | 1  |   | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ef8a8">https://m.edsoo.ru/863ef8a8</a> |
| 31                                  | Контрольная работа по темам "Случайная изменчивость. Графы. Вероятность случайного события" | 1  | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f0186">https://m.edsoo.ru/863f0186</a> |
| 32                                  | Повторение, обобщение. Представление данных   | 1  |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863efa24">https://m.edsoo.ru/863efa24</a> |
| 33                                  | Повторение, обобщение. Описательная статистика  | 1  |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863efbaa">https://m.edsoo.ru/863efbaa</a> |
| 34                                  | Повторение, обобщение. Вероятность случайного события                                       | 1  |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863efec0">https://m.edsoo.ru/863efec0</a> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |   | 34 | 2 | 5 |  |   |

## 8 КЛАСС

| № п/п | Тема урока   | Количество часов |                    |                     | Дата изучения | Электронные цифровые образовательные ресурсы  |
|-------|--|------------------|--------------------|---------------------|---------------|---|
|       |  | Всего            | Контрольные работы | Практические работы |               |   |
| 1     | Представление данных. Описательная статистика  | 1                |                    |                     |               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f029e">https://m.edsoo.ru/863f029e</a> |
| 2     | Случайная изменчивость. Средние числового набора   | 1                |                    |                     |               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f03fc">https://m.edsoo.ru/863f03fc</a> |
| 3     | Случайные события. Вероятности и частоты   | 1                |                    |                     |               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f0578">https://m.edsoo.ru/863f0578</a> |
| 4     | Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость                                | 1                |                    |                     |               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f076c">https://m.edsoo.ru/863f076c</a> |
| 5     | Отклонения   | 1                |                    |                     |               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f0a50">https://m.edsoo.ru/863f0a50</a> |
| 6     | Дисперсия числового набора   | 1                |                    |                     |               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f0a50">https://m.edsoo.ru/863f0a50</a> |
| 7     | Стандартное отклонение числового набора  | 1                |                    |                     |               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f0bfe">https://m.edsoo.ru/863f0bfe</a> |
| 8     | Диаграммы рассеивания  | 1                |                    |                     |               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f0ea6">https://m.edsoo.ru/863f0ea6</a> |
| 9     | Множество, подмножество  | 1                |                    |                     |               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f1180">https://m.edsoo.ru/863f1180</a> |
| 10    | Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение                                   | 1                |                    |                     |               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f143c">https://m.edsoo.ru/863f143c</a> |
| 11    | Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения | 1                |                    |                     |               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f1784">https://m.edsoo.ru/863f1784</a> |

|    |   |   |   |   |  |   |
|----|---|---|---|---|--|---|
| 12 | Графическое представление множеств  | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f198c">https://m.edsoo.ru/863f198c</a> |
| 13 | Контрольная работа по темам "Статистика. Множества"   | 1 | 1 |   |  |   |
| 14 | Элементарные события. Случайные события   | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f1dec">https://m.edsoo.ru/863f1dec</a> |
| 15 | Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий  | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f1dec">https://m.edsoo.ru/863f1dec</a> |
| 16 | Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий  | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f1f72">https://m.edsoo.ru/863f1f72</a> |
| 17 | Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор  | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f21ca">https://m.edsoo.ru/863f21ca</a> |
| 18 | Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор  | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f21ca">https://m.edsoo.ru/863f21ca</a> |
| 19 | Практическая работа "Опыты с равновозможными элементарными событиями"   | 1 |   | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f235a">https://m.edsoo.ru/863f235a</a> |
| 20 | Дерево  | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f2a4e">https://m.edsoo.ru/863f2a4e</a> |
| 21 | Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f2bac">https://m.edsoo.ru/863f2bac</a> |
| 22 | Правило умножения   | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f2cd8">https://m.edsoo.ru/863f2cd8</a> |
| 23 | Правило умножения   | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f2e36">https://m.edsoo.ru/863f2e36</a> |
| 24 | Противоположное событие   | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f2f8a">https://m.edsoo.ru/863f2f8a</a> |
| 25 | Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий   | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f3214">https://m.edsoo.ru/863f3214</a> |

|                                     |   |    |   |   |  |   |
|-------------------------------------|---|----|---|---|--|---|
| 26                                  | Несовместные события. Формула сложения вероятностей                       | 1  |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f3372">https://m.edsoo.ru/863f3372</a> |
| 27                                  | Несовместные события. Формула сложения вероятностей                       | 1  |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f3764">https://m.edsoo.ru/863f3764</a> |
| 28                                  | Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события | 1  |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f38ae">https://m.edsoo.ru/863f38ae</a> |
| 29                                  | Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события | 1  |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f3b06">https://m.edsoo.ru/863f3b06</a> |
| 30                                  | Представление случайного эксперимента в виде дерева                       | 1  |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f3cbe">https://m.edsoo.ru/863f3cbe</a> |
| 31                                  | Представление случайного эксперимента в виде дерева                       | 1  |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f3f20">https://m.edsoo.ru/863f3f20</a> |
| 32                                  | Повторение, обобщение. Представление данных. Описательная статистика      | 1  |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f4128">https://m.edsoo.ru/863f4128</a> |
| 33                                  | Повторение, обобщение. Графы  | 1  |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f4312">https://m.edsoo.ru/863f4312</a> |
| 34                                  | Контрольная работа по темам "Случайные события. Вероятность. Графы"       | 1  | 1 |   |  |   |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |   | 34 | 2 | 1 |  |   |

## 9 КЛАСС

| № п/п | Тема урока   | Количество часов |                    |                     | Дата изучения | Электронные цифровые образовательные ресурсы  |
|-------|--|------------------|--------------------|---------------------|---------------|---|
|       |  | Всего            | Контрольные работы | Практические работы |               |   |
| 1     | Представление данных   | 1                |                    |                     |               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f47ea">https://m.edsoo.ru/863f47ea</a> |
| 2     | Описательная статистика  | 1                |                    |                     |               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f47ea">https://m.edsoo.ru/863f47ea</a> |
| 3     | Операции над событиями   | 1                |                    |                     |               |   |
| 4     | Независимость событий  | 1                |                    |                     |               |   |
| 5     | Комбинаторное правило умножения  | 1                |                    |                     |               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f4e16">https://m.edsoo.ru/863f4e16</a> |
| 6     | Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний   | 1                |                    |                     |               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f4e16">https://m.edsoo.ru/863f4e16</a> |
| 7     | Треугольник Паскаля  | 1                |                    |                     |               | Библиотека ЦОК<br><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                   |               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f5208">https://m.edsoo.ru/863f5208</a> |
| 9     | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | 1                |                    |                     |               | Библиотека ЦОК<br><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                |                    |                     |               | Библиотека ЦОК<br><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                |                    |                     |               | Библиотека ЦОК<br><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                 | 1                |                    |                     |               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f5e10">https://m.edsoo.ru/863f5e10</a> |

|    |  |   |  |   |  |   |
|----|--|---|--|---|--|---|
|    | дуги окружности  |   |  |   |  |   |
| 13 | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха                  | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f6162">https://m.edsoo.ru/863f6162</a> |
| 14 | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха                  | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><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 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f64d2">https://m.edsoo.ru/863f64d2</a> |
| 17 | Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли             | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f6680">https://m.edsoo.ru/863f6680</a> |
| 18 | Практическая работа "Испытания Бернулли"                                       | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f67de">https://m.edsoo.ru/863f67de</a> |
| 19 | Случайная величина и распределение вероятностей                                | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f6b44">https://m.edsoo.ru/863f6b44</a> |
| 20 | Математическое ожидание и дисперсия случайной величины                         | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f6da6">https://m.edsoo.ru/863f6da6</a> |
| 21 | Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f6f86">https://m.edsoo.ru/863f6f86</a> |
| 22 | Понятие о законе больших чисел   | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f72c4">https://m.edsoo.ru/863f72c4</a> |
| 23 | Измерение вероятностей с помощью частот  | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f7652">https://m.edsoo.ru/863f7652</a> |
| 24 | Применение закона больших чисел  | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f7116">https://m.edsoo.ru/863f7116</a> |
| 25 | Обобщение, систематизация знаний. Представление данных                         | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f783c">https://m.edsoo.ru/863f783c</a> |
| 26 | Обобщение, систематизация знаний. Описательная статистика                      | 1 |  |   |  |   |
| 27 | Обобщение, систематизация знаний.  | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК  |

|                                     |  |    |   |   |  |   |
|-------------------------------------|--|----|---|---|--|---|
|                                     | Представление данных. Описательная статистика  |    |   |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/863f893a">https://m.edsoo.ru/863f893a</a>                   |
| 28                                  | Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события                             | 1  |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f7a4e">https://m.edsoo.ru/863f7a4e</a> |
| 29                                  | Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики     | 1  |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f7c9c">https://m.edsoo.ru/863f7c9c</a> |
| 30                                  | Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики                                     | 1  |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f7e54">https://m.edsoo.ru/863f7e54</a> |
| 31                                  | Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения | 1  |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f8408">https://m.edsoo.ru/863f8408</a> |
| 32                                  | Обобщение, систематизация знаний. Случайные величины и распределения                         | 1  |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f861a">https://m.edsoo.ru/863f861a</a> |
| 33                                  | Итоговая контрольная работа  | 1  | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><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 |  |   |

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### Поурочное планирование программы учебного курса «Вероятность и статистика» 7 класс (34 ч)

| Номер урока                              | Основное содержание   | Количество часов |                    |                     | Дата изучения | Электронные цифровые образовательные ресурсы   |
|--|---|------------------|--------------------|---------------------|---------------|--|
|  |   | Всего            | Контрольные работы | Практические работы |               |  |
| <b>Представление данных (7 часов)</b>    |   |                  |                    |                     |               |  |
| 1  | Введение в предмет. Представление данных в таблицах.                                      | 1                |                    |                     |               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ec1f8">https://m.edsoo.ru/863ec1f8</a>  |
| 2  | Практические вычисления по табличным данным. Извлечение и интерпретация табличных данных. | 1                |                    |                     |               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ec324">https://m.edsoo.ru/863ec324</a><br>Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ec78e">https://m.edsoo.ru/863ec78e</a> |
| 3  | Практическая работа «Таблицы».  | 1                |                    | 1                   |               |  |
| 4  | Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм.      | 1                |                    |                     |               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ed18e">https://m.edsoo.ru/863ed18e</a>  |
| 5  | Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм.                           | 1                |                    |                     |               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ed602">https://m.edsoo.ru/863ed602</a>  |
| 6  | Практическая работа «Диаграммы»   | 1                |                    | 1                   |               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ed72e">https://m.edsoo.ru/863ed72e</a>  |
| 7  | Контрольная работа по теме работа «Представление данных»                                  | 1                | 1                  |                     |               |  |
| <b>Описательная статистика (8 часов)</b> |   |                  |                    |                     |               |  |
| 8  | Числовые наборы. Среднее арифметическое.  | 2                |                    |                     |               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ed846">https://m.edsoo.ru/863ed846</a>  |
| 9  | Числовые наборы. Среднее арифметическое.  |                  |                    |                     |               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ed846">https://m.edsoo.ru/863ed846</a>  |
| 10                                       | Медиана числового набора. Устойчивость медианы.   | 2                |                    |                     |               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863edb3e">https://m.edsoo.ru/863edb3e</a>  |
| 11                                       | Медиана числового набора. Устойчивость медианы.   |                  |                    |                     |               |  |
| 12                                       | Практическая работа «Средние значения».   | 1                |                    | 1                   |               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863edc6a">https://m.edsoo.ru/863edc6a</a>  |

|  |  |   |   |   |  |  |
|--|--|---|---|---|--|--|
| 13   | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах  | 2 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ee07a">https://m.edsoo.ru/863ee07a</a>  |
| 14   | Числовые наборы. Среднее арифметическое.   |   |   |   |  |  |
| 15   | Контрольная работа по темам "Представление данных. Описательная статистика"  | 1 | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ee390">https://m.edsoo.ru/863ee390</a>  |
| <b>Случайная изменчивость (6 часов)</b>                  |  |   |   |   |  |  |
| 16   | Случайная изменчивость (примеры).  | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ee4bc">https://m.edsoo.ru/863ee4bc</a>  |
| 17   | Частота значений в массиве данных.   | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ee69c">https://m.edsoo.ru/863ee69c</a>  |
| 18   | Группировка. Гистограммы.  | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ee9d0">https://m.edsoo.ru/863ee9d0</a><br>Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863eee1c">https://m.edsoo.ru/863eee1c</a> |
| 19   | Практическая работа «Случайная изменчивость»   | 1 |   | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863eccc8">https://m.edsoo.ru/863eccc8</a>  |
| 20   | Повторение и обобщение материала   | 1 |   |   |  |  |
| 21   | Итоговая контрольная работа по разделу «Статистика»  | 1 | 1 |   |  |  |
| <b>Введение в теорию графов (4 часа)</b>                 |  |   |   |   |  |  |
| 22   | Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа.  | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863eef52">https://m.edsoo.ru/863eef52</a>  |
| 23   | Степень (валентность) вершины.<br>Число рёбер и суммарная степень вершин.  | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ef0ba">https://m.edsoo.ru/863ef0ba</a>  |
| 24   | Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа.  | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ef236">https://m.edsoo.ru/863ef236</a>  |
| 25   | Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированных графах  | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ef3b2">https://m.edsoo.ru/863ef3b2</a>  |
| <b>Вероятность и частота случайного события (4 часа)</b> |  |   |   |   |  |  |
| 26   | Случайный опыт и случайное событие.  | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ef4d4">https://m.edsoo.ru/863ef4d4</a>  |
| 27   | Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.<br>Монета и игральная кость в теории вероятностей. | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ef646">https://m.edsoo.ru/863ef646</a>  |

|  |   |    |   |   |  |   |
|--|---|----|---|---|--|---|
| 28   | Практическая работа «Частота выпадения орла»  | 1  |   | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ef8a8">https://m.edsoo.ru/863ef8a8</a> |
| 29   | Контрольная работа по темам "Случайная изменчивость. Графы. Вероятность случайного события" | 1  | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f0186">https://m.edsoo.ru/863f0186</a> |
| <b>Обобщение, контроль (5 часов)</b>       |   |    |   |   |  |   |
| 30   | Представление данных.   | 1  |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863efa24">https://m.edsoo.ru/863efa24</a> |
| 31   | Описательная статистика.  | 1  |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863efbaa">https://m.edsoo.ru/863efbaa</a> |
| 32   | Вероятность случайного события  | 1  |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863efec0">https://m.edsoo.ru/863efec0</a> |
| 33   | Итоговая контрольная работа   | 1  |   | 1 |  |   |
| 34   | Анализ результатов контрольной работы   | 1  |   |   |  |   |
| <b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b> |   | 34 | 4 | 6 |  |   |

### 8 класс (2023/2024 учебный год, содержание 7 и 8 класса, 68 часов)

| Номер урока                           | Тема урока  | Количество часов |                    |                     | Дата изучения | Электронные цифровые образовательные ресурсы  |
|---------------------------------------|---|------------------|--------------------|---------------------|---------------|---|
|                                       |   | Всего            | Контрольные работы | Практические работы |               |   |
| <b>Представление данных (7 часов)</b> |   |                  |                    |                     |               |   |
| 1                                     | Введение в предмет. Представление данных в таблицах. Упорядочивание данных и поиск информации.                              | 1                |                    |                     |               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ec1f8">https://m.edsoo.ru/863ec1f8</a> |
| 2                                     | Практические вычисления по табличным данным. Извлечение и интерпретация табличных данных. Подсчеты и вычисления в таблицах. | 1                |                    |                     |               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ec78e">https://m.edsoo.ru/863ec78e</a> |
| 3                                     | Практическая работа «Таблицы».  | 1                |                    | 1                   |               |   |
| 4                                     | Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм.  | 1                |                    |                     |               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ed18e">https://m.edsoo.ru/863ed18e</a> |
| 5                                     | Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм. (Возрастно-половые диаграммы).                              | 1                |                    |                     |               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ed602">https://m.edsoo.ru/863ed602</a> |

|   |  |   |   |   |  |   |
|---|--|---|---|---|--|---|
| 6   | Практическая работа «Диаграммы»  | 1 |   | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ed72e">https://m.edsoo.ru/863ed72e</a> |
| 7   | Контрольная работа по теме «Представление данных»  | 1 | 1 |   |  |   |
| <b>Описательная статистика (12 часов)</b> |  |   |   |   |  |   |
| 8   | Числовые наборы. Среднее арифметическое.   | 2 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ed846">https://m.edsoo.ru/863ed846</a> |
| 9   | Числовые наборы. Среднее арифметическое.   |   |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ed846">https://m.edsoo.ru/863ed846</a> |
| 10  | Медиана числового набора. Устойчивость медианы.  | 2 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863edb3e">https://m.edsoo.ru/863edb3e</a> |
| 11  | Медиана числового набора. Устойчивость медианы.  |   |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863edb3e">https://m.edsoo.ru/863edb3e</a> |
| 12  | Практическая работа «Средние значения».  | 1 |   | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863edc6a">https://m.edsoo.ru/863edc6a</a> |
| 13  | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах  | 2 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ee07a">https://m.edsoo.ru/863ee07a</a> |
| 14  | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах  |   |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ee07a">https://m.edsoo.ru/863ee07a</a> |
| 15  | Отклонения от среднего арифметического. Рассеивание числовых данных и отклонения.                                    | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f0a50">https://m.edsoo.ru/863f0a50</a> |
| 16  | Дисперсия числового набора   | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f0a50">https://m.edsoo.ru/863f0a50</a> |
| 17  | Стандартное отклонение числового набора  | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f0bfe">https://m.edsoo.ru/863f0bfe</a> |
| 18  | Диаграммы рассеивания. Практическая работа на построение диаграмм рассеивания данных                                 | 1 |   | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f0ea6">https://m.edsoo.ru/863f0ea6</a> |
| 19  | Контрольная работа «Описательная статистика»   | 1 | 1 |   |  |   |
| <b>Множества (4 часа)</b>                 |  |   |   |   |  |   |
| 20  | Множество, подмножество. Примеры подмножеств.  | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f1180">https://m.edsoo.ru/863f1180</a> |
| 21  | Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Графическое представление множеств.                  | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f143c">https://m.edsoo.ru/863f143c</a> |
| 22  | Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Правила умножения. | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f1784">https://m.edsoo.ru/863f1784</a> |

|   |  |   |   |   |  |   |
|---|--|---|---|---|--|---|
| 23  | Контрольная работа «Рассеивание данных. Множества»   | 1 | 1 |   |  |   |
| <b>Случайная изменчивость (6 часов)</b>   |  |   |   |   |  |   |
| 24  | Случайная изменчивость (примеры). Точность и погрешность измерений. Тенденции и случайные отклонения.  | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f03fc">https://m.edsoo.ru/863f03fc</a> |
| 25  | Частота значений в массиве данных.   | 1 |   |   |  |   |
| 26  | Группировка. Гистограммы. Выборка.   | 1 |   |   |  |   |
| 27  | Практическая работа «Случайная изменчивость»   | 1 |   | 1 |  |   |
| 28  | Повторение и обобщение материала. Статистическая устойчивость и оценки с помощью выборки.  | 1 |   |   |  |   |
| 29  | Итоговая контрольная работа по разделу «Статистика»  | 1 | 1 |   |  |   |
| <b>Введение в теорию графов (8 часов)</b> |  |   |   |   |  |   |
| 30  | Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа.  | 1 |   |   |  |   |
| 31  | Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин.   | 1 |   |   |  |   |
| 32  | Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа.  | 1 |   |   |  |   |
| 33  | Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированных графах. Задача о Кенигсбергских мостах, эйлеровы пути и эйлеровы графы.           | 1 |   |   |  |   |
| 34  | Дерево.  | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f2a4e">https://m.edsoo.ru/863f2a4e</a> |
| 35  | Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Дерево случайного эксперимента. | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f2bac">https://m.edsoo.ru/863f2bac</a> |
| 36  | Правило умножения  | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f2cd8">https://m.edsoo.ru/863f2cd8</a> |
| 37  | Контрольная работа «Введение в теорию графов»  | 1 | 1 |   |  |   |

|  |  |   |   |   |  |   |
|--|--|---|---|---|--|---|
| <b>Вероятность и частота случайного события (10 часов)</b> |  |   |   |   |  |   |
| 38   | Случайный опыт и случайное событие.  | 1 |   |   |  |   |
| 39   | Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.<br>Монета и игральная кость в теории вероятностей. | 1 |   |   |  |   |
| 40   | Практическая работа «Частота выпадения орла»   | 1 |   | 1 |  |   |
| 41   | Опыты с равновероятными элементарными событиями. Вероятность   | 1 |   |   |  |   |
| 42   | Случайный выбор. Математическое описание случайных событий.  | 1 |   |   |  |   |
| 43   | Решение задач по теме «Вероятность случайного события» Как узнать вероятность события.   | 4 |   |   |  |   |
| 44   | Решение задач по теме «Вероятность случайного события» Вероятностная защита информации от ошибок.  |   |   |   |  |   |
| 45   | Решение задач по теме «Вероятность случайного события»   |   |   |   |  |   |
| 46   | Решение задач по теме «Вероятность случайного события»   |   |   |   |  |   |
| 47   | Контрольная работа «Вероятность и частота случайного события»  | 1 | 1 |   |  |   |
| <b>Случайные события (8 часов)</b>                         |  |   |   |   |  |   |
| 48   | Противоположное событие. Несовместные события.   | 1 |   |   |  |   |
| 49   | Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий.   | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f3214">https://m.edsoo.ru/863f3214</a> |
| 50   | Несовместные события .Формула сложения вероятностей.   | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f3372">https://m.edsoo.ru/863f3372</a> |
| 51   | Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события  | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f3b06">https://m.edsoo.ru/863f3b06</a> |
| 52   | Решение задач на формулу сложения и правило умножения вероятностей   | 1 |   |   |  |   |
| 53   | Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события  | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f3b06">https://m.edsoo.ru/863f3b06</a> |

|  |   |           |          |          |  |  |
|--|---|-----------|----------|----------|--|--|
| 54   | Представление случайного эксперимента в виде дерева. Практическая работа. | 1         |          | 1        |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f3cbe">https://m.edsoo.ru/863f3cbe</a><br>Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f3cbe">https://m.edsoo.ru/863f3cbe</a> |
| 55   | Контрольная работа по теме «Случайные события»                            | 1         | 1        |          |  |  |
| <b>Повторение и обобщение, контроль (13 часов)</b> |   |           |          |          |  |  |
| 56   | Повторение, обобщение. Представление данных.                              | 1         |          |          |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f4128">https://m.edsoo.ru/863f4128</a>  |
| 57   | Повторение, обобщение. Описательная статистика                            | 1         |          |          |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f4128">https://m.edsoo.ru/863f4128</a>  |
| 58   | Повторение, обобщение. Графы  | 1         |          |          |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f4312">https://m.edsoo.ru/863f4312</a>  |
| 59   | Элементы комбинаторики  | 1         |          |          |  |  |
| 60   | Элементы комбинаторики  | 1         |          |          |  |  |
| 61   | Вероятность случайного события  | 1         |          |          |  |  |
| 62   | Вероятность случайного события  | 1         |          |          |  |  |
| 63   | Итоговая контрольная работа   | 1         | 1        |          |  |  |
| 64   | Анализ результатов контрольной работы                                     | 1         |          |          |  |  |
| 65   | Элементы комбинаторики  | 1         |          |          |  |  |
| 66   | Элементы комбинаторики  | 1         |          |          |  |  |
| 67   | Вероятность случайного события  | 1         |          |          |  |  |
| 68   | Вероятность случайного события  | 1         |          |          |  |  |
| <b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>         |   | <b>68</b> | <b>8</b> | <b>7</b> |  |  |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА  
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

- Математика. Вероятность и статистика: 7-9-е классы: базовый уровень:  
учебник: в 2 частях, 7-9 классы/ Высоцкий И.Р., Яценко И.В.; под ред.  
Яценко И.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Универсальный многоуровневый сборник задач. 7 – 9 классы. Статистика.

Вероятность. Комбинаторика. Практические задачи

И.В. Яценко, И.Р. Высоцкий

1. Высоцкий И.Р. Дидактические материалы по теории вероятностей. 8-9 классы. - М.: МЦНМО, 2018.

2.Высоцкий И.Р. Кружок по теории вероятностей. 8-9 классы. - М.: МЦНМО, 2017.

3.Математика. Вероятность и статистика: 7-9-е классы: базовый уровень: учебник: в 2 частях // И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко; под ред. И.В. Яценко – М.: Просвещение, 2023.

4. Математическая вертикаль. Теория вероятностей и статистика 7 - 9. //И.Р. Высоцкий, А.А. Макаров, Ю.Н. Тюрин, И.В. Яценко. - М.: МЦНМО, 2020.

5. Математика. Универсальный многоуровневый сборник задач. 7-9 классы. Учеб. пособие для общеобразоват. организаций. в 3 ч. ч. 3. Статистика. Вероятность. Комбинаторика. Практические задачи /И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко. - М.: Просвещение, 2020.

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

Электронный образовательный ресурс «Домашние задания. Основное общее образование. Алгебра», 7-9 класс, АО Издательство «Просвещение»

Библиотека ЦОК

Сайт Лаборатории теории вероятностей и статистики МЦМНО «Вероятность в школе». - Ресурс доступа: <http://ptlab.mccme.ru/vertical>

Сайт «Вероятность и статистика в школьном курсе математики: учебник, методическое пособие для учителя и набор цифровых ресурсов, виртуальные лаборатории для моделирования случайных опытов, событий и величин» //Конкурс НФПК "Разработка Инновационных учебно-методических комплексов (ИУМК) для системы общего образования". - Ресурс доступа: <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/107406/>

Теория вероятностей и математическая статистика. Методические материалы. - Ресурс доступа: [http://matem-109.ru/matem/teor\\_ver.htm](http://matem-109.ru/matem/teor_ver.htm)

