

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ  
ВЕРХНЕСАЛДИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ «СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 3»  
(МБОУ «СОШ № 3»)

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

И.Д.Горшкова

Протокол № 1 от 28.08.2026

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора  
по УВР

Т.А.Пидоря

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ «СОШ № 3»

С.В.Патрушева

Приказ № 7/6 от 31.08.2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**  
**«ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»**  
**(базовый уровень)**  
для обучающихся 7-9 классов

г. Верхняя Салда  
2026

## 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».

### **Особенности отбора и адаптации учебного материала**

Обучение учебному предмету «Вероятность и статистика» строится на создании оптимальных условий для усвоения программного материала обучающимися с ЗПР. Большое внимание уделяется отбору учебного материала в соответствии с принципом доступности при сохранении общего базового уровня, который должен по содержанию и объему быть адаптированным для обучающихся с ЗПР в соответствии с их особыми образовательными потребностями. Следует облегчить овладение материалом обучающимися с ЗПР посредством его детального объяснения с систематическим повтором, многократной тренировки в применении знаний, используя приемы актуализации (визуальная опора, памятка).

Программа предусматривает внесение некоторых изменений: уменьшение объема теоретических сведений, вынесение отдельных тем или целых разделов в материалы для обзорного, ознакомительного изучения.

В связи с тем, что данный курс вызывает наибольшие сложности для обучающихся с ЗПР, связанные со сниженным уровнем развития словесно-логического мышления, его изучение должно строиться на базовом уровне и доступном для учеников материале. Основное внимание следует уделить разделам, связанными с повторением пройденного материала,

увеличить количество упражнений и заданий, связанных с практической деятельностью обучающихся.

Необходимо пересмотреть содержание теоретического материала и характер его изложения: теоретический материал преподносить в процессе решения задач и выполнения заданий наглядно-практического характера; не требовать вывода и запоминания сложных формул, решения нестандартных, трудоёмких заданий. Ряд тем следует изучать в ознакомительном плане.

**Примерные виды деятельности обучающихся с ЗПР, обусловленные особыми образовательными потребностями и обеспечивающие осмысленное освоение содержания образования по предмету «Вероятность и статистика»**

Содержание видов деятельности обучающихся с ЗПР определяется их особыми образовательными потребностями. Помимо широко используемых в ООП ООО общих для всех обучающихся видов деятельности следует усилить виды деятельности специфичные для данной категории детей, обеспечивающие осмысленное освоение содержания образования по предмету: усиление предметно-практической деятельности с активизацией сенсорных систем; чередование видов деятельности, задействующих различные сенсорные системы; освоение материала с опорой на алгоритм; «пошаговость» в изучении материала; использование дополнительной визуальной опоры (схемы, шаблоны, опорные таблицы); речевой отчет о процессе и результате деятельности; выполнение специальных заданий, обеспечивающих коррекцию регуляции учебно-познавательной деятельности и контроль собственного результата.

Примерная тематическая и терминологическая лексика соответствует ООП ООО.

Для обучающихся с ЗПР существенным являются приемы работы с лексическим материалом по предмету. Проводится специальная работа по введению в активный словарь обучающихся соответствующей терминологии. Изучаемые термины вводятся на полисенсорной основе, обязательна визуальная поддержка, алгоритмы работы с определением, опорные схемы для актуализации терминологии.

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).

# 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**

## **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.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 7 КЛАСС

| Наименование раздела<br>(темы) курса | Количество<br>часов | Основное содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Основные виды деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Представление данных                 | 7                   | Представление данных в таблицах. Практические вычисления по табличным данным. Извлечение и интерпретация табличных данных. Практическая работа «Таблицы». Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм. Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм. Практическая работа «Диаграммы» | <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).<br><b>Изучать методы</b> работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ |
| Описательная статистика              | 8                   | Числовые наборы. Среднее арифметическое.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Осваивать понятия:</b> числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                          |   |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          |   | <p>Медиана числового набора.<br/>Устойчивость медианы.<br/>Практическая работа<br/>«Средние значения».<br/>Наибольшее и наименьшее значения числового набора.<br/>Размах</p> | <p>среднее арифметическое, медиана.<br/><b>Описывать</b> статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы.<br/><b>Решать задачи.</b><br/><b>Изучать свойства</b> средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ.<br/><b>Осваивать понятия:</b> наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах.<br/><b>Решать задачи</b> на выбор способа описания данных в соответствии с природой данных и целями исследования</p> |
| Случайная изменчивость   | 6 | <p>Случайная изменчивость (примеры). Частота значений в массиве данных. Группировка. Гистограммы.<br/>Практическая работа<br/>«Случайная изменчивость»</p>                   | <p><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.<br/><b>Осваивать</b> графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы</p>                                                                                                                      |
| Введение в теорию графов | 4 | <p>Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа. Степень (валентность) вершины. Число ребер и суммарная</p>                                                    | <p><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.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                          |   |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          |   | <p>степень вершин. Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированных графах</p>                                                                                              | <p><b>Решать задачи</b> на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах.</p> <p><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</p>                                                                                                                                                                                                            |
| Вероятность и частота случайного события | 4 | <p>Случайный опыт и случайное событие. Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей. Практическая работа «Частота выпадения орла»</p> | <p><b>Осваивать понятия:</b> случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие.</p> <p><b>Изучать</b> значимость маловероятных событий в природе и обществе на важных примерах (аварии, несчастные случаи, защита персональной информации, передача данных).</p> <p><b>Изучать</b> роль классических вероятностных моделей (монета, игральная кость) в теории вероятностей.</p> <p><b>Наблюдать и изучать</b> частоту событий в простых экспериментах, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы</p> |
| Обобщение, систематизация знаний         | 5 | <p>Представление данных. Описательная статистика. Вероятность случайного события</p>                                                                                                                                                                | <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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                     |    |  |                                                                                                                                           |
|-------------------------------------|----|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     |    |  | <b>Обсуждать примеры</b> случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 34 |  |                                                                                                                                           |

## 8 КЛАСС

| Наименование раздела<br>(темы) курса           | Количество<br>часов | Основное содержание                                                                                                                                                                                                                  | Основные виды деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Повторение курса<br>7 класса                   | 4                   | Представление данных.<br>Описательная статистика.<br>Случайная изменчивость.<br>Средние числового набора.<br>Случайные события.<br>Вероятности и частоты.<br>Классические модели<br>теории вероятностей:<br>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 |
| Описательная статистика.<br>Рассеивание данных | 4                   | Отклонения. Дисперсия<br>числового набора.<br>Стандартное отклонение<br>числового набора.<br>Диаграммы рассеивания                                                                                                                   | <b>Осваивать понятия:</b> дисперсия и стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных.<br><b>Выдвигать гипотезы</b> об отсутствии или наличии связи по диаграммам рассеивания.<br><b>Строить</b> диаграммы рассеивания по имеющимся данным, в том числе с помощью компьютера                                                                                                                                                   |
| Множества                                      | 4                   | Множество, подмножество.<br>Операции                                                                                                                                                                                                 | <b>Осваивать понятия:</b> множество, элемент множества, подмножество.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   |   | <p>над множествами:<br/>объединение, пересечение,<br/>дополнение.</p> <p>Свойства операций<br/>над множествами:<br/>переместительное,<br/>сочетательное,<br/>распределительное,<br/>включения.</p> <p>Графическое<br/>представление<br/>множеств</p>                                                  | <p><b>Выполнять операции</b> над множествами:<br/>объединение, пересечение, дополнение.</p> <p><b>Использовать</b> свойства: переместительное,<br/>сочетательное, распределительное, включения.</p> <p><b>Использовать</b> графическое представление<br/>множеств при описании реальных процессов<br/>и явлений, при решении задач из других учебных<br/>предметов и курсов</p>                                                                                                                                                                                          |
| Вероятность случайного<br>события | 6 | <p>Элементарные события.<br/>Случайные события.<br/>Благоприятствующие<br/>элементарные события.<br/>Вероятности событий.<br/>Опыты с равновозможными<br/>элементарными событиями.<br/>Случайный выбор.<br/>Практическая работа<br/>«Опыты<br/>с равновозможными<br/>элементарными<br/>событиями»</p> | <p><b>Осваивать понятия:</b> элементарное событие,<br/>случайное событие как совокупность<br/>благоприятствующих элементарных событий,<br/>равновозможные элементарные события.</p> <p><b>Решать задачи</b> на вычисление вероятностей<br/>событий по вероятностям элементарных событий<br/>случайного опыта.</p> <p><b>Решать задачи</b> на вычисление вероятностей<br/>событий в опытах с равновозможными<br/>элементарными событиями, в том числе<br/>с помощью компьютера.</p> <p><b>Проводить и изучать опыты</b><br/>с равновозможными элементарными событиями</p> |

|                          |   |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          |   |                                                                                                                                                                                                                             | (с использованием монет, игральные кости, других моделей) в ходе практической работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Введение в теорию графов | 4 | Дерево. Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом ребер. Правило умножения                                                                                    | <p><b>Осваивать понятия:</b> дерево как граф без цикла, висячая вершина (лист), ветвь дерева, путь в дереве, диаметр дерева.</p> <p><b>Изучать свойства</b> дерева: существование висячей вершины, единственность пути между двумя вершинами, связь между числом вершин и числом ребер.</p> <p><b>Решать задачи</b> на поиск и перечисление путей в дереве, определение числа вершин или ребер в дереве, обход бинарного дерева, в том числе с применением правила умножения</p>            |
| Случайные события        | 8 | Противоположное событие. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события. Представление | <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</p> |

|                                     |   |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     |   | случайного эксперимента<br>в виде дерева                                                                                                 | <p>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><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>                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Обобщение,<br>систематизация знаний | 4 | <p>Представление данных.</p> <p>Описательная статистика.</p> <p>Графы. Вероятность случайного события.</p> <p>Элементы комбинаторики</p> | <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),</p> |

|                                        |    |  |                                                                                                                         |
|----------------------------------------|----|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        |    |  | на нахождение вероятностей событий<br>с применением комбинаторики, в том числе<br>с использованием треугольника Паскаля |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО<br>ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 34 |  |                                                                                                                         |

## 9 КЛАСС

| Наименование раздела<br>(темы) курса | Количество<br>часов | Основное содержание                                                                                                                         | Основные виды деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Повторение курса<br>8 класса         | 4                   | Представление данных.<br>Описательная статистика.<br>Операции над событиями.<br>Независимость событий                                       | <b>Повторять</b> изученное и <b>выстраивать систему</b> знаний.<br><b>Решать задачи</b> на представление и описание данных.<br><b>Решать задачи</b> на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта.<br><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 |
| Элементы комбинаторики               | 4                   | Перестановки. Факториал.<br>Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием | <b>Осваивать понятия:</b> комбинаторное правило умножения, упорядоченная пара, тройка объектов, перестановка, факториал числа, сочетание, число сочетаний, треугольник Паскаля.<br><b>Решать задачи</b> на перечисление упорядоченных пар, троек, перечисление перестановок и сочетаний элементов различных множеств.                                                                                                                                                                                                        |

|                            |   |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            |   | комбинаторных функций электронных таблиц»                                                                                                                                   | <p><b>Решать задачи</b> на применение числа сочетаний в алгебре (сокращенное умножение, бином Ньютона).</p> <p><b>Решать, применяя</b> комбинаторику, задачи на вычисление вероятностей, в том числе с помощью электронных таблиц в ходе практической работы</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Геометрическая вероятность | 4 | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности                                                                    | <p><b>Осваивать понятие</b> геометрической вероятности.</p> <p><b>Решать задачи</b> на нахождение вероятностей в опытах, представимых как выбор точек из многоугольника, круга, отрезка или дуги окружности, числового промежутка</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Испытания Бернулли         | 6 | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли. Практическая работа «Испытания Бернулли» | <p><b>Осваивать понятия:</b> испытание, элементарное событие в испытании (успех и неудача), серия испытаний, наступление первого успеха (неудачи), серия испытаний Бернулли.</p> <p><b>Решать задачи</b> на нахождение вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха, в том числе с применением формулы суммы геометрической прогрессии.</p> <p><b>Решать задачи</b> на нахождение вероятностей элементарных событий в серии испытаний Бернулли, на нахождение вероятности определенного числа успехов в серии испытаний Бернулли.</p> <p><b>Изучать в ходе практической работы,</b></p> |

|                    |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | в том числе с помощью цифровых ресурсов, свойства вероятности в серии испытаний Бернулли                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Случайная величина | 6 | <p>Случайная величина и распределение вероятностей.</p> <p>Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины.</p> <p>Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Применение закона больших чисел</p> | <p><b>Освоить понятия:</b> случайная величина, значение случайной величины, распределение вероятностей.</p> <p><b>Изучать и обсуждать</b> примеры дискретных и непрерывных случайных величин (рост, вес человека, численность населения, другие изменчивые величины, рассматривавшиеся в курсе статистики), модельных случайных величин, связанных со случайными опытами (бросание монеты, игральной кости, со случайным выбором и т. п.).</p> <p><b>Осваивать понятия:</b> математическое ожидание случайной величины как теоретическое среднее значение, дисперсия случайной величины как аналог дисперсии числового набора.</p> <p><b>Решать задачи</b> на вычисление математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины по заданному распределению, в том числе задач, связанных со страхованием и лотереями.</p> <p><b>Знакомиться</b> с математическим ожиданием и дисперсией некоторых распределений, в том числе распределения случайной величины «число успехов» в серии испытаний Бернулли.</p> |

|                                     |    |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     |    |                                                                                                                                                  | <p><b>Изучать</b> частоту события в повторяющихся случайных опытах как случайную величину.</p> <p><b>Знакомиться</b> с законом больших чисел (в форме Бернулли): при большом числе опытов частота события близка к его вероятности.</p> <p><b>Решать задачи</b> на измерение вероятностей с помощью частот.</p> <p><b>Обсуждать</b> роль закона больших чисел в обосновании частотного метода измерения вероятностей.</p> <p><b>Обсуждать</b> закон больших чисел как проявление статистической устойчивости в изменчивых явлениях, роль закона больших чисел в природе и в жизни человека</p> |
| Обобщение, контроль                 | 10 | <p>Представление данных. Описательная статистика. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения</p> | <p><b>Повторять</b> изученное и <b>выстраивать систему</b> знаний.</p> <p><b>Решать задачи</b> на представление и описание данных.</p> <p><b>Решать задачи</b> 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</p>                                                                                                                                                                                                            |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 34 |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## 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                   | <a href="https://physicon.ru/">https://physicon.ru/</a><br>Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f415fdc">https://m.edsoo.ru/7f415fdc</a> |
| 2                                   | Описательная статистика                  | 8                |                    | 1                   | <a href="https://physicon.ru/">https://physicon.ru/</a><br>Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f415fdc">https://m.edsoo.ru/7f415fdc</a> |
| 3                                   | Случайная изменчивость                   | 6                |                    | 1                   | <a href="https://physicon.ru/">https://physicon.ru/</a><br>Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f415fdc">https://m.edsoo.ru/7f415fdc</a> |
| 4                                   | Введение в теорию графов                 | 4                |                    |                     | <a href="https://physicon.ru/">https://physicon.ru/</a><br>Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f415fdc">https://m.edsoo.ru/7f415fdc</a> |
| 5                                   | Вероятность и частота случайного события | 4                |                    | 1                   | <a href="https://physicon.ru/">https://physicon.ru/</a><br>Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f415fdc">https://m.edsoo.ru/7f415fdc</a> |
| 6                                   | Обобщение, систематизация знаний         | 5                | 2                  |                     | <a href="https://physicon.ru/">https://physicon.ru/</a><br>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                |                    |                     | <a href="https://physicon.ru/">https://physicon.ru/</a><br>Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f417fb2">https://m.edsoo.ru/7f417fb2</a> |
| 2                                   | Описательная статистика. Рассеивание данных | 4                |                    |                     | <a href="https://physicon.ru/">https://physicon.ru/</a><br>Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f417fb2">https://m.edsoo.ru/7f417fb2</a> |
| 3                                   | Множества                                   | 4                |                    |                     | <a href="https://physicon.ru/">https://physicon.ru/</a><br>Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f417fb2">https://m.edsoo.ru/7f417fb2</a> |
| 4                                   | Вероятность случайного события              | 6                |                    | 1                   | <a href="https://physicon.ru/">https://physicon.ru/</a><br>Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f417fb2">https://m.edsoo.ru/7f417fb2</a> |
| 5                                   | Введение в теорию графов                    | 4                |                    |                     | <a href="https://physicon.ru/">https://physicon.ru/</a><br>Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f417fb2">https://m.edsoo.ru/7f417fb2</a> |
| 6                                   | Случайные события                           | 8                |                    |                     | <a href="https://physicon.ru/">https://physicon.ru/</a><br>Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f417fb2">https://m.edsoo.ru/7f417fb2</a> |
| 7                                   | Обобщение, систематизация знаний            | 4                | 2                  |                     | <a href="https://physicon.ru/">https://physicon.ru/</a><br>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                |                    |                     | <a href="https://physicon.ru/">https://physicon.ru/</a><br>Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a> |
| 2                                   | Элементы комбинаторики                | 4                |                    | 1                   | <a href="https://physicon.ru/">https://physicon.ru/</a><br>Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a> |
| 3                                   | Геометрическая вероятность            | 4                |                    |                     | <a href="https://physicon.ru/">https://physicon.ru/</a><br>Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a> |
| 4                                   | Испытания Бернулли                    | 6                |                    | 1                   | <a href="https://physicon.ru/">https://physicon.ru/</a><br>Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a> |
| 5                                   | Случайная величина                    | 6                |                    |                     | <a href="https://physicon.ru/">https://physicon.ru/</a><br>Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a> |
| 6                                   | Обобщение, контроль                   | 10               | 1                  |                     | <a href="https://physicon.ru/">https://physicon.ru/</a><br>Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |                                       | 34               | 1                  | 2                   |                                                                                                                                                    |

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 7 КЛАСС

| №<br>п/п | Тема урока                                                                          | Количество часов |                       |                        | Дата<br>изучения | Электронные<br>цифровые<br>образовательные<br>ресурсы                 |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                                     | Всего            | Контрольные<br>работы | Практические<br>работы |                  |                                                                       |
| 1        | Представление данных в таблицах                                                     | 1                |                       |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/ac2e96e2">https://m.edsoo.ru/ac2e96e2</a> |
| 2        | Практические вычисления по табличным данным                                         | 1                |                       |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/8ecd1869">https://m.edsoo.ru/8ecd1869</a> |
| 3        | Извлечение и интерпретация табличных данных                                         | 1                |                       |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/8987f12d">https://m.edsoo.ru/8987f12d</a> |
| 4        | Практическая работа "Таблицы"                                                       | 1                |                       | 1                      |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/2f9bc644">https://m.edsoo.ru/2f9bc644</a> |
| 5        | Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм | 1                |                       |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/a5b2cf86">https://m.edsoo.ru/a5b2cf86</a> |
| 6        | Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм                      | 1                |                       |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/e9feccc7">https://m.edsoo.ru/e9feccc7</a> |
| 7        | Практическая работа "Диаграммы"                                                     | 1                |                       | 1                      |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/7dff9617">https://m.edsoo.ru/7dff9617</a> |
| 8        | Числовые наборы. Среднее арифметическое                                             | 1                |                       |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/2b8221d1">https://m.edsoo.ru/2b8221d1</a> |
| 9        | Числовые наборы. Среднее арифметическое                                             | 1                |                       |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/e6d216a5">https://m.edsoo.ru/e6d216a5</a> |
| 10       | Медиана числового набора. Устойчивость медианы                                      | 1                |                       |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/5cf81f2f">https://m.edsoo.ru/5cf81f2f</a> |
| 11       | Медиана числового набора. Устойчивость медианы                                      | 1                |                       |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/d2d4569f">https://m.edsoo.ru/d2d4569f</a> |

|    |                                                                                    |   |   |   |  |                                                                       |
|----|------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|--|-----------------------------------------------------------------------|
| 12 | Практическая работа "Средние значения"                                             | 1 |   | 1 |  | <a href="https://m.edsoo.ru/95ec3278">https://m.edsoo.ru/95ec3278</a> |
| 13 | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах                          | 1 |   |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/c7f23518">https://m.edsoo.ru/c7f23518</a> |
| 14 | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах                          | 1 |   |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/f99d8e3d">https://m.edsoo.ru/f99d8e3d</a> |
| 15 | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах                          | 1 |   |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/f3af73eb">https://m.edsoo.ru/f3af73eb</a> |
| 16 | Контрольная работа по темам "Представление данных. Описательная статистика"        | 1 | 1 |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/ab6cac41">https://m.edsoo.ru/ab6cac41</a> |
| 17 | Случайная изменчивость (примеры)                                                   | 1 |   |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/fb3dff96">https://m.edsoo.ru/fb3dff96</a> |
| 18 | Частота значений в массиве данных                                                  | 1 |   |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/6eb143d6">https://m.edsoo.ru/6eb143d6</a> |
| 19 | Группировка                                                                        | 1 |   |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/e27939cf">https://m.edsoo.ru/e27939cf</a> |
| 20 | Гистограммы                                                                        | 1 |   |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/bf641dc1">https://m.edsoo.ru/bf641dc1</a> |
| 21 | Гистограммы                                                                        | 1 |   |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/d4d6823d">https://m.edsoo.ru/d4d6823d</a> |
| 22 | Практическая работа "Случайная изменчивость"                                       | 1 |   | 1 |  | <a href="https://m.edsoo.ru/35f7af32">https://m.edsoo.ru/35f7af32</a> |
| 23 | Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа                         | 1 |   |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/7f8a3ca7">https://m.edsoo.ru/7f8a3ca7</a> |
| 24 | Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл | 1 |   |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/ba6e5727">https://m.edsoo.ru/ba6e5727</a> |
| 25 | Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа                         | 1 |   |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/6d6284a7">https://m.edsoo.ru/6d6284a7</a> |
| 26 | Представление об                                                                   | 1 |   |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/7c36f7b6">https://m.edsoo.ru/7c36f7b6</a> |

|                                     |                                                                                                            |    |   |   |  |                                                                       |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|---|--|-----------------------------------------------------------------------|
|                                     | ориентированных графах                                                                                     |    |   |   |  |                                                                       |
| 27                                  | Случайный опыт и случайное событие                                                                         | 1  |   |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/d67ad15b">https://m.edsoo.ru/d67ad15b</a> |
| 28                                  | Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе | 1  |   |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/49dff6c6">https://m.edsoo.ru/49dff6c6</a> |
| 29                                  | Монета и игральная кость в теории вероятностей                                                             | 1  |   |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/91dce64d">https://m.edsoo.ru/91dce64d</a> |
| 30                                  | Практическая работа "Частота выпадения орла"                                                               | 1  |   | 1 |  | <a href="https://m.edsoo.ru/1bc14fba">https://m.edsoo.ru/1bc14fba</a> |
| 31                                  | Контрольная работа по темам "Случайная изменчивость. Графы. Вероятность случайного события"                | 1  | 1 |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/f75b27aa">https://m.edsoo.ru/f75b27aa</a> |
| 32                                  | Повторение, обобщение. Представление данных                                                                | 1  |   |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/cf81ea2c">https://m.edsoo.ru/cf81ea2c</a> |
| 33                                  | Повторение, обобщение. Описательная статистика                                                             | 1  |   |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/c4832ae3">https://m.edsoo.ru/c4832ae3</a> |
| 34                                  | Повторение, обобщение. Вероятность случайного события                                                      | 1  |   |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/ff852c4c">https://m.edsoo.ru/ff852c4c</a> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |                                                                                                            | 34 | 2 | 5 |  |                                                                       |

## 8 КЛАСС

| №<br>п/п | Тема урока                                                                                                | Количество часов |                       |                        | Дата<br>изучения | Электронные<br>цифровые<br>образовательные<br>ресурсы                 |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                                                           | Всего            | Контрольные<br>работы | Практические<br>работы |                  |                                                                       |
| 1        | Представление данных.<br>Описательная статистика                                                          | 1                |                       |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/f1ace7d7">https://m.edsoo.ru/f1ace7d7</a> |
| 2        | Случайная изменчивость. Средние<br>числового набора                                                       | 1                |                       |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/5a5b4f73">https://m.edsoo.ru/5a5b4f73</a> |
| 3        | Случайные события. Вероятности<br>и частоты                                                               | 1                |                       |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/28589731">https://m.edsoo.ru/28589731</a> |
| 4        | Классические модели теории<br>вероятностей: монета и игральная<br>кость                                   | 1                |                       |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/a9e3f89d">https://m.edsoo.ru/a9e3f89d</a> |
| 5        | Отклонения                                                                                                | 1                |                       |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/9d8a31f6">https://m.edsoo.ru/9d8a31f6</a> |
| 6        | Дисперсия числового набора                                                                                | 1                |                       |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/e53492d9">https://m.edsoo.ru/e53492d9</a> |
| 7        | Стандартное отклонение числового<br>набора                                                                | 1                |                       |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/2959dafe">https://m.edsoo.ru/2959dafe</a> |
| 8        | Диаграммы рассеивания                                                                                     | 1                |                       |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/5e3c3ede">https://m.edsoo.ru/5e3c3ede</a> |
| 9        | Множество, подмножество                                                                                   | 1                |                       |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/f5843f2c">https://m.edsoo.ru/f5843f2c</a> |
| 10       | Операции над множествами:<br>объединение, пересечение,<br>дополнение                                      | 1                |                       |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/cca6d57d">https://m.edsoo.ru/cca6d57d</a> |
| 11       | Свойства операций над<br>множествами: переместительное,<br>сочетательное, распределительное,<br>включения | 1                |                       |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/f458ad2c">https://m.edsoo.ru/f458ad2c</a> |
| 12       | Графическое представление<br>множеств                                                                     | 1                |                       |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/4488a88b">https://m.edsoo.ru/4488a88b</a> |
| 13       | Контрольная работа по темам<br>"Статистика. Множества"                                                    | 1                | 1                     |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/ce1b7a8b">https://m.edsoo.ru/ce1b7a8b</a> |

|    |                                                                                                                        |   |  |   |  |                                                                       |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|--|-----------------------------------------------------------------------|
| 14 | Элементарные события.<br>Случайные события                                                                             | 1 |  |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/bcbe6b11">https://m.edsoo.ru/bcbe6b11</a> |
| 15 | Благоприятствующие<br>элементарные события.<br>Вероятности событий                                                     | 1 |  |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/96aeeb49">https://m.edsoo.ru/96aeeb49</a> |
| 16 | Благоприятствующие<br>элементарные события.<br>Вероятности событий                                                     | 1 |  |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/4e9f497f">https://m.edsoo.ru/4e9f497f</a> |
| 17 | Опыты с равновозможными<br>элементарными событиями.<br>Случайный выбор                                                 | 1 |  |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/ac4dddb9">https://m.edsoo.ru/ac4dddb9</a> |
| 18 | Опыты с равновозможными<br>элементарными событиями.<br>Случайный выбор                                                 | 1 |  |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/4cc72775">https://m.edsoo.ru/4cc72775</a> |
| 19 | Практическая работа "Опыты с<br>равновозможными элементарными<br>событиями"                                            | 1 |  | 1 |  | <a href="https://m.edsoo.ru/13db1cd5">https://m.edsoo.ru/13db1cd5</a> |
| 20 | Дерево                                                                                                                 | 1 |  |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/a2b7fc4d">https://m.edsoo.ru/a2b7fc4d</a> |
| 21 | Свойства дерева: единственность<br>пути, существование висячей<br>вершины, связь между числом<br>вершин и числом рёбер | 1 |  |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/c4cc82df">https://m.edsoo.ru/c4cc82df</a> |
| 22 | Правило умножения                                                                                                      | 1 |  |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/29a112f6">https://m.edsoo.ru/29a112f6</a> |
| 23 | Правило умножения                                                                                                      | 1 |  |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/77f553d1">https://m.edsoo.ru/77f553d1</a> |
| 24 | Противоположное событие                                                                                                | 1 |  |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/491f41c2">https://m.edsoo.ru/491f41c2</a> |
| 25 | Диаграмма Эйлера. Объединение и<br>пересечение событий                                                                 | 1 |  |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/6531a83d">https://m.edsoo.ru/6531a83d</a> |
| 26 | Несовместные события. Формула<br>сложения вероятностей                                                                 | 1 |  |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/b855668a">https://m.edsoo.ru/b855668a</a> |
| 27 | Несовместные события. Формула<br>сложения вероятностей                                                                 | 1 |  |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/d38f4414">https://m.edsoo.ru/d38f4414</a> |
| 28 | Правило умножения вероятностей.                                                                                        | 1 |  |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/84eb31f7">https://m.edsoo.ru/84eb31f7</a> |

|                                        |                                                                                 |    |   |   |  |                                                                       |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----|---|---|--|-----------------------------------------------------------------------|
|                                        | Условная вероятность.<br>Независимые события                                    |    |   |   |  |                                                                       |
| 29                                     | Правило умножения вероятностей.<br>Условная вероятность.<br>Независимые события | 1  |   |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/336b3bf4">https://m.edsoo.ru/336b3bf4</a> |
| 30                                     | Представление случайного<br>эксперимента в виде дерева                          | 1  |   |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/dc59673e">https://m.edsoo.ru/dc59673e</a> |
| 31                                     | Представление случайного<br>эксперимента в виде дерева                          | 1  |   |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/be3d2bc3">https://m.edsoo.ru/be3d2bc3</a> |
| 32                                     | Повторение, обобщение.<br>Представление данных.<br>Описательная статистика      | 1  |   |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/8b65aeae">https://m.edsoo.ru/8b65aeae</a> |
| 33                                     | Повторение, обобщение. Графы                                                    | 1  |   |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/e9cad9a7">https://m.edsoo.ru/e9cad9a7</a> |
| 34                                     | Контрольная работа по темам<br>"Случайные события. Вероятность.<br>Графы"       | 1  | 1 |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/9ec7694d">https://m.edsoo.ru/9ec7694d</a> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО<br>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                |                    |                     |               | <a href="https://m.edsoo.ru/42a4612d">https://m.edsoo.ru/42a4612d</a> |
| 2     | Описательная статистика                                                                                  | 1                |                    |                     |               | <a href="https://m.edsoo.ru/9b4b1a39">https://m.edsoo.ru/9b4b1a39</a> |
| 3     | Операции над событиями                                                                                   | 1                |                    |                     |               | <a href="https://m.edsoo.ru/635a2c36">https://m.edsoo.ru/635a2c36</a> |
| 4     | Независимость событий                                                                                    | 1                |                    |                     |               | <a href="https://m.edsoo.ru/5fab7c34">https://m.edsoo.ru/5fab7c34</a> |
| 5     | Комбинаторное правило умножения                                                                          | 1                |                    |                     |               | <a href="https://m.edsoo.ru/223a8499">https://m.edsoo.ru/223a8499</a> |
| 6     | Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний                                                     | 1                |                    |                     |               | <a href="https://m.edsoo.ru/d7c96eae">https://m.edsoo.ru/d7c96eae</a> |
| 7     | Треугольник Паскаля                                                                                      | 1                |                    |                     |               | <a href="https://m.edsoo.ru/64d64bd2">https://m.edsoo.ru/64d64bd2</a> |
| 8     | Практическая работа "Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц"  | 1                |                    | 1                   |               | <a href="https://m.edsoo.ru/8769d19c">https://m.edsoo.ru/8769d19c</a> |
| 9     | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | 1                |                    |                     |               | <a href="https://m.edsoo.ru/a7ded89b">https://m.edsoo.ru/a7ded89b</a> |
| 10    | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | 1                |                    |                     |               | <a href="https://m.edsoo.ru/ed2557f5">https://m.edsoo.ru/ed2557f5</a> |
| 11    | Геометрическая вероятность.                                                                              | 1                |                    |                     |               | <a href="https://m.edsoo.ru/d7adde63">https://m.edsoo.ru/d7adde63</a> |

|    |                                                                                                          |   |  |   |  |                                                                       |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|--|-----------------------------------------------------------------------|
|    | Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности                             |   |  |   |  |                                                                       |
| 12 | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | 1 |  |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/3137f5b8">https://m.edsoo.ru/3137f5b8</a> |
| 13 | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха                                            | 1 |  |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/8b623593">https://m.edsoo.ru/8b623593</a> |
| 14 | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха                                            | 1 |  |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/1da9849a">https://m.edsoo.ru/1da9849a</a> |
| 15 | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха                                            | 1 |  |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/17523e2e">https://m.edsoo.ru/17523e2e</a> |
| 16 | Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли                                       | 1 |  |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/bb7c97b1">https://m.edsoo.ru/bb7c97b1</a> |
| 17 | Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли                                       | 1 |  |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/acf1bd99">https://m.edsoo.ru/acf1bd99</a> |
| 18 | Практическая работа "Испытания Бернулли"                                                                 | 1 |  | 1 |  | <a href="https://m.edsoo.ru/2ba6ee3d">https://m.edsoo.ru/2ba6ee3d</a> |
| 19 | Случайная величина и распределение вероятностей                                                          | 1 |  |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/6e5a14aa">https://m.edsoo.ru/6e5a14aa</a> |
| 20 | Математическое ожидание и дисперсия случайной величины                                                   | 1 |  |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/9dd13d16">https://m.edsoo.ru/9dd13d16</a> |

|    |                                                                                          |   |  |  |  |                                                                       |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------|
| 21 | Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины           | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/4821c52c">https://m.edsoo.ru/4821c52c</a> |
| 22 | Понятие о законе больших чисел                                                           | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/7aeb1879">https://m.edsoo.ru/7aeb1879</a> |
| 23 | Измерение вероятностей с помощью частот                                                  | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/7d54c1f3">https://m.edsoo.ru/7d54c1f3</a> |
| 24 | Применение закона больших чисел                                                          | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/3e668222">https://m.edsoo.ru/3e668222</a> |
| 25 | Обобщение, систематизация знаний. Представление данных                                   | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/d619222d">https://m.edsoo.ru/d619222d</a> |
| 26 | Обобщение, систематизация знаний. Описательная статистика                                | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/6bdd993e">https://m.edsoo.ru/6bdd993e</a> |
| 27 | Обобщение, систематизация знаний. Представление данных. Описательная статистика          | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/a7fe7df2">https://m.edsoo.ru/a7fe7df2</a> |
| 28 | Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события                         | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/1ef4c1a1">https://m.edsoo.ru/1ef4c1a1</a> |
| 29 | Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/924a35e9">https://m.edsoo.ru/924a35e9</a> |
| 30 | Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики                                 | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/c3edec93">https://m.edsoo.ru/c3edec93</a> |
| 31 | Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики. Случайные                      | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/3d73363e">https://m.edsoo.ru/3d73363e</a> |

|                                     |                                                                      |    |   |   |  |                                                                       |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----|---|---|--|-----------------------------------------------------------------------|
|                                     | величины и распределения                                             |    |   |   |  |                                                                       |
| 32                                  | Обобщение, систематизация знаний. Случайные величины и распределения | 1  |   |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/3856c8e9">https://m.edsoo.ru/3856c8e9</a> |
| 33                                  | Итоговая контрольная работа                                          | 1  | 1 |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/d522cc5f">https://m.edsoo.ru/d522cc5f</a> |
| 34                                  | Обобщение, систематизация знаний                                     | 1  |   |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/1712e9e1">https://m.edsoo.ru/1712e9e1</a> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |                                                                      | 34 | 1 | 2 |  |                                                                       |

# ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## 7 КЛАСС

| Код проверяемого результата | Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования                                                                   |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5                           | Вероятность и статистика                                                                                                                                                     |
| 5.1                         | Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений |
| 5.2                         | Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках                                                                    |
| 5.3                         | Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах                                    |
| 5.4                         | Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости               |

## 8 КЛАСС

| Код проверяемого результата | Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования                                      |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5                           | Вероятность и статистика                                                                                                                        |
| 5.1                         | Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков |
| 5.2                         | Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение)          |
| 5.3                         | Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том                                                                                     |

|     |                                                                                                                                                                                      |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | числе по результатам измерений и наблюдений                                                                                                                                          |
| 5.4 | Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями                               |
| 5.5 | Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая                                                                                   |
| 5.6 | Оперировать понятиями: множество, подмножество; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение; перечислять элементы множеств, применять свойства множеств |
| 5.7 | 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

| <b>Код проверяемого результата</b> | <b>Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования</b>                                                         |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5                                  | Вероятность и статистика                                                                                                                                                  |
| 5.1                                | Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков    |
| 5.2                                | Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов                                                                 |
| 5.3                                | Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания                                                    |
| 5.4                                | Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений                                                        |
| 5.5                                | 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                                                                                                                                     |
| 5.6 | Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей                                                                                |
| 5.7 | Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе |

## ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

### 7 КЛАСС

| Код | Проверяемый элемент содержания                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5   | Вероятность и статистика                                                                                                                                                                                                                                            |
| 5.1 | 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 |
| 5.2 | Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости                                                                                                           |
| 5.3 | 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                                                                |
| 5.4 | 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

| Код | Проверяемый элемент содержания                                                                                  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5   | Вероятность и статистика                                                                                        |
| 5.1 | Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков                                                          |
| 5.2 | Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение      |
| 5.3 | Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения                |
| 5.4 | Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач. |

|      |                                                                                                                                                                                                                                              |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.5  | Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания                                                                                                                                     |
| 5.6  | 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 |
| 5.7  | Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов                                                                   |
| 5.8  | Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей                                                                                                            |
| 5.9  | Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события                                                                                                                                                                                 |
| 5.10 | Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера                                                                                                 |

## 9 КЛАСС

| Код | Проверяемый элемент содержания                                                                                                                  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5   | Вероятность и статистика                                                                                                                        |
| 5.1 | Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным |
| 5.2 | Перестановки и факториал                                                                                                                        |
| 5.3 | Сочетания и число сочетаний                                                                                                                     |
| 5.4 | Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики                                                                               |
| 5.5 | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности                                       |
| 5.6 | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха                                                                                   |
| 5.7 | Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли                                                                        |
| 5.8 | Случайная величина и распределение вероятностей                                                                                                 |

|      |                                                                                                                                    |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.9  | Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины                |
| 5.10 | Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли»                                  |
| 5.11 | Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе |

## ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

| Код проверяемого требования | Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                           | Умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, применять их при решении задач; умение использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов                                                                                                                                                                                                                                      |
| 2                           | Умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; умение распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3                           | Умение оперировать понятиями: натуральное число, простое и составное число, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная дробь и десятичная дробь, стандартный вид числа, рациональное число, иррациональное число, арифметический квадратный корень; умение выполнять действия с числами, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; умение делать прикидку и оценку результата вычислений                                                                            |
| 4                           | Умение оперировать понятиями: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество; знакомство с корнем натуральной степени больше единицы; умение выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, дробно-рациональных выражений и выражений с корнями, разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности                                                                                                                              |
| 5                           | Умение оперировать понятиями: числовое равенство, уравнение с одной переменной, числовое неравенство, неравенство с переменной; умение решать линейные и квадратные уравнения, дробно-рациональные уравнения с одной переменной, системы двух линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства с одной переменной, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем |
| 6                           | Умение оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; умение оперировать понятиями: прямая пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола; умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами                                                                                             |
| 7  | Умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 8  | Умение решать задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, движение, работу, цену товаров и стоимость покупок и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность полученных результатов                                                                                                                                                   |
| 9  | Умение оперировать понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, четырёхугольник, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, круг, касательная; знакомство с пространственными фигурами; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов |
| 10 | Умение оперировать понятиями: равенство фигур, равенство треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные треугольники, симметрия относительно точки и прямой; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире                                                                                                                                                  |
| 11 | Умение оперировать понятиями: длина, расстояние, угол (величина угла, синус и косинус угла треугольника), площадь; умение оценивать размеры предметов и объектов в окружающем мире; умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей                     |
| 12 | Умение изображать плоские фигуры и их комбинации, пространственные фигуры от руки, с помощью чертёжных                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | инструментов и электронных средств по текстовому или символическому описанию                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 13 | Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат; координаты точки, вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов; умение использовать векторы и координаты для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов и реальной жизни                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 14 | Умение оперировать понятиями: столбиковые и круговые диаграммы, таблицы, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах числового набора; умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; умение распознавать изменчивые величины в окружающем мире                                                                                                                                                                                                                             |
| 15 | Умение оперировать понятиями: случайный опыт (случайный эксперимент), элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, случайное событие, вероятность события; умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями; умение решать задачи методом организованного перебора и с использованием правила умножения; умение оценивать вероятности реальных событий и явлений, понимать роль практически достоверных и маловероятных событий в окружающем мире и в жизни; знакомство с понятием независимых событий; знакомство с законом больших чисел и его ролью в массовых явлениях |
| 16 | Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов математики в искусстве, описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки, приводить примеры математических открытий и их авторов в отечественной и всемирной истории                                                                                                                                                                                                                                                         |

## ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

| Код  | Проверяемый элемент содержания                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Числа и вычисления                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1.1  | Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел                                                                                                                                                                                                            |
| 1.2  | Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби                                                                                                                                                                                           |
| 1.3  | Рациональные числа. Арифметические операции с рациональными числами                                                                                                                                                                                                  |
| 1.4  | Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами                                                                                                                                                                                              |
| 1.5  | Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений                                                                                                                                                                                 |
| 2    | Алгебраические выражения                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2.1  | Буквенные выражения (выражения с переменными)                                                                                                                                                                                                                        |
| 2.2  | Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степени                                                                                                                                                                                    |
| 2.3  | Многочлены                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 2.4  | Алгебраическая дробь                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2.5  | Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени                                                                                                                                                                    |
| 3    | Уравнения и неравенства                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3.1  | Целые и дробно-рациональные уравнения. Системы и совокупности уравнений                                                                                                                                                                                              |
| 3.2  | Целые и дробно-рациональные неравенства. Системы и совокупности неравенств                                                                                                                                                                                           |
| 3.3  | Решение текстовых задач                                                                                                                                                                                                                                              |
| 4    | Числовые последовательности                                                                                                                                                                                                                                          |
| 4.1  | Последовательности, способы задания последовательностей                                                                                                                                                                                                              |
| 4.2  | Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула сложных процентов                                                                                                                                                                                                |
| 5    | Функции                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 5.1. | Функция, способы задания функции. График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке |
| 6    | Координаты на прямой и плоскости                                                                                                                                                                                                                                     |
| 6.1  | Координатная прямая                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 6.2  | Декартовы координаты на плоскости                                                                                                                                                                                                                                    |
| 7    | Геометрия                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 7.1  | Геометрические фигуры и их свойства                                                                                                                                                                                                                                  |
| 7.2  | Треугольник                                                                                                                                                                                                                                                          |

|     |                                  |
|-----|----------------------------------|
| 7.3 | Многоугольники                   |
| 7.4 | Окружность и круг                |
| 7.5 | Измерение геометрических величин |
| 7.6 | Векторы на плоскости             |
| 8   | Вероятность и статистика         |
| 8.1 | Описательная статистика          |
| 8.2 | Вероятность                      |
| 8.3 | Комбинаторика                    |
| 8.4 | Множества                        |
| 8.5 | Графы                            |

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

- Математика. Вероятность и статистика: 7 - 9-е классы: базовый уровень: учебник: в 2 частях; 3-ое издание Высоцкий И.Р., Ященко И.В.; под редакцией Ященко И.В. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

- Математика. 7-9 классы. Вероятность и статистика. Базовый уровень. Книга для учителя. Учебное пособие. ФГОС 2021
- Математика. Вероятность и статистика. 7-9 классы. Базовый уровень. Самостоятельные и контрольные работы. ФГОС 2021

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ  
ИНТЕРНЕТ**

- ФИЗИКОН ЛАБ <https://physicon.ru/> (Облако знаний)
- Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f415fdc>

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 296520261781276660661547455625433911011083524478

Владелец Патрушева Светлана Викторовна

Действителен с 09.02.2026 по 09.02.2027