

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Неудачинская средняя  
общеобразовательная школа Татарского муниципального округа

РАССМОТРЕНА

Руководителем ШМО

 /Назарова И.А./

Протокол № 1 от 17.08.2026 г.

СОГЛАСОВАНА

Заместителем директора

 /Овчеренко Н.В./

Протокол № 1 от 18.08.2026 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Вероятность и статистика»**

для обучающихся 7-9 классов

срок освоения программы 3 год (7-9 классы)

Составители: Омелюх Ирина Игоревна,  
учитель математики

2026 год

## 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 равновероятными элементарными исходами,

вероятностными законами, позволяющими ставить и решать более сложные задачи. В учебный курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

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

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

На изучение учебного курса «Вероятность и статистика» отводится 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).

# 1. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

## 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.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### 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.

**3. Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на изучение каждой темы, и возможность использования по каждой теме электронных ресурсов**

**7 класс**

| №<br>п/п                            | Наименование разделов<br>и тем программы | Количество часов |                       |                        | Электронные (цифровые)<br>образовательные ресурсы                       | Деятельность учителя с<br>учётом рабочей<br>программы воспитания                                                                                 |
|-------------------------------------|------------------------------------------|------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     |                                          | Всего            | Контрольные<br>работы | Практические<br>работы |                                                                         |                                                                                                                                                  |
| 1                                   | Представление данных                     | 7                |                       | 2                      | <a href="https://m.edsoo.ru/89N37X69O">https://m.edsoo.ru/89N37X69O</a> | Побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации                                                           |
| 2                                   | Описательная статистика                  | 8                |                       | 1                      | <a href="https://m.edsoo.ru/1LSV4LDNF">https://m.edsoo.ru/1LSV4LDNF</a> |                                                                                                                                                  |
| 3                                   | Случайная изменчивость                   | 6                |                       | 1                      | <a href="https://m.edsoo.ru/GWRMYO3Z0">https://m.edsoo.ru/GWRMYO3Z0</a> |                                                                                                                                                  |
| 4                                   | Введение в теорию графов                 | 4                |                       |                        | <a href="https://m.edsoo.ru/ZC1IM6K65">https://m.edsoo.ru/ZC1IM6K65</a> | Устанавливать доверительное отношение между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя |
| 5                                   | Вероятность и частота случайного события | 4                |                       | 1                      | <a href="https://m.edsoo.ru/H3K1S5MAW">https://m.edsoo.ru/H3K1S5MAW</a> |                                                                                                                                                  |
| 6                                   | Обобщение, систематизация знаний         | 5                | 2                     |                        | <a href="https://m.edsoo.ru/LFUSEKR5F">https://m.edsoo.ru/LFUSEKR5F</a> |                                                                                                                                                  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |                                          | 34               | 2                     | 5                      |                                                                         |                                                                                                                                                  |

**8 класс**

| №<br>п/п                                       | Наименование<br>разделов и тем<br>программы       | Количество часов |                           |                            | Электронные (цифровые)<br>образовательные ресурсы                       | Деятельность учителя с<br>учётом рабочей программы<br>воспитания                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------|---------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                |                                                   | Всего            | Контро<br>льные<br>работы | Практичес<br>кие<br>работы |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                    |
| 1                                              | Повторение курса 7<br>класса                      | 4                |                           |                            | <a href="https://m.edsoo.ru/X3FZS77JT">https://m.edsoo.ru/X3FZS77JT</a> | Побуждать обучающихся<br>соблюдать на уроке<br>общепринятые нормы<br>поведения, правила общения<br>со старшими (учителями) и<br>сверстниками (школьниками),<br>принципы учебной<br>дисциплины и<br>самоорганизации |
| 2                                              | Описательная<br>статистика. Рассеивание<br>данных | 4                |                           |                            | <a href="https://m.edsoo.ru/8DX3YEE7C">https://m.edsoo.ru/8DX3YEE7C</a> |                                                                                                                                                                                                                    |
| 3                                              | Множества                                         | 4                |                           |                            | <a href="https://m.edsoo.ru/5GSLMI7R3">https://m.edsoo.ru/5GSLMI7R3</a> |                                                                                                                                                                                                                    |
| 4                                              | Вероятность случайного<br>события                 | 6                |                           | 1                          | <a href="https://m.edsoo.ru/LU8YQKXOL">https://m.edsoo.ru/LU8YQKXOL</a> |                                                                                                                                                                                                                    |
| 5                                              | Введение в теорию<br>графов                       | 4                |                           |                            | <a href="https://m.edsoo.ru/4OG4X25TN">https://m.edsoo.ru/4OG4X25TN</a> | Организовывать работу<br>обучающихся с социально-<br>значимой информацией по<br>поводу получаемой на уроке<br>социально значимой<br>информации – обсуждать,<br>высказывать мнение                                  |
| 6                                              | Случайные события                                 | 8                |                           |                            | <a href="https://m.edsoo.ru/F5E58710K">https://m.edsoo.ru/F5E58710K</a> |                                                                                                                                                                                                                    |
| 7                                              | Обобщение,<br>систематизация знаний               | 4                | 2                         |                            | <a href="https://m.edsoo.ru/I37K3MSIF">https://m.edsoo.ru/I37K3MSIF</a> |                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО<br/>ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b> |                                                   | 34               | 2                         | 1                          |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                    |

9 класс

| №<br>п/п                               | Наименование<br>разделов и тем<br>программы | Количество часов |                           |                        | Электронные (цифровые)<br>образовательные ресурсы                       | Деятельность учителя с<br>учётом рабочей<br>программы воспитания                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------|---------------------------------------------|------------------|---------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        |                                             | Всего            | Контроль<br>ные<br>работы | Практические<br>работы |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                          |
| 1                                      | Повторение курса 8<br>класса                | 4                |                           |                        | <a href="https://m.edsoo.ru/F1SB2Q6TK">https://m.edsoo.ru/F1SB2Q6TK</a> | Побуждать обучающихся<br>соблюдать на уроке<br>общепринятые нормы<br>поведения, правила<br>общения со старшими<br>(учителями) и<br>сверстниками<br>(школьниками),<br>принципы учебной<br>дисциплины и<br>самоорганизации |
| 2                                      | Элементы<br>комбинаторики                   | 4                |                           | 1                      | <a href="https://m.edsoo.ru/OTVIFYM08">https://m.edsoo.ru/OTVIFYM08</a> |                                                                                                                                                                                                                          |
| 3                                      | Геометрическая<br>вероятность               | 4                |                           |                        | <a href="https://m.edsoo.ru/JRA02MMJ7">https://m.edsoo.ru/JRA02MMJ7</a> |                                                                                                                                                                                                                          |
| 4                                      | Испытания Бернулли                          | 6                |                           | 1                      | <a href="https://m.edsoo.ru/PVPMDGFCN">https://m.edsoo.ru/PVPMDGFCN</a> |                                                                                                                                                                                                                          |
| 5                                      | Случайная величина                          | 6                |                           |                        | <a href="https://m.edsoo.ru/PC35FWECN">https://m.edsoo.ru/PC35FWECN</a> | Привлекать внимание<br>обучающихся к<br>обсуждаемой на уроке<br>информации, активизации<br>познавательной<br>деятельности<br>обучающихся                                                                                 |
| 6                                      | Обобщение, контроль                         | 10               | 1                         |                        | <a href="https://m.edsoo.ru/BBFTYCMQ0">https://m.edsoo.ru/BBFTYCMQ0</a> |                                                                                                                                                                                                                          |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО<br>ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |                                             | 34               | 1                         | 2                      |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                          |

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

| №<br>п<br>/<br>п | Тема урока                                                                                            | Количество часов |                       |                        | Дата<br>изучения | Электронные<br>цифровые<br>образовательн<br>ые ресурсы                  | Основные виды<br>деятельности<br>обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  |                                                                                                       | Всего            | Контрольные<br>работы | Практические<br>работы |                  |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1                | Представление<br>данных в<br>таблицах                                                                 | 1                |                       |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/TD2HPTMG9">https://m.edsoo.ru/TD2HPTMG9</a> | Осваивать способы 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). Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ |
| 2                | Практические<br>вычисления по<br>табличным<br>данным                                                  | 1                |                       |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/X2RGHQ1BB">https://m.edsoo.ru/X2RGHQ1BB</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3                | Извлечение и<br>интерпретация<br>табличных<br>данных                                                  | 1                |                       |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/OT1QCHHNA">https://m.edsoo.ru/OT1QCHHNA</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 4                | Практиче<br>ская<br>работа<br>"Таблиц<br>ы"                                                           | 1                |                       | 1                      |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/S3N8OV8XD">https://m.edsoo.ru/S3N8OV8XD</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 5                | Графическое<br>представление<br>данных в виде<br>круговых,<br>столбиковых<br>(столбчатых)<br>диаграмм | 1                |                       |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/MLLFF0ZM1">https://m.edsoo.ru/MLLFF0ZM1</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|   |                                                                |   |  |   |  |                                                                         |  |
|---|----------------------------------------------------------------|---|--|---|--|-------------------------------------------------------------------------|--|
| 6 | Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм | 1 |  |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/C6RLJTD0X">https://m.edsoo.ru/C6RLJTD0X</a> |  |
| 7 | Практическая работа "Диаграммы"                                | 1 |  | 1 |  | <a href="https://m.edsoo.ru/ACL0VVHE2">https://m.edsoo.ru/ACL0VVHE2</a> |  |
| 8 | Числовые наборы. Среднее арифметическое                        | 1 |  |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/845QZEZDT">https://m.edsoo.ru/845QZEZDT</a> |  |

|    |                                                |   |  |   |  |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----|------------------------------------------------|---|--|---|--|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9  | Числовые наборы. Среднее арифметическое        | 1 |  |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/DFE4DRPC8">https://m.edsoo.ru/DFE4DRPC8</a> | Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана. Описывать статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы. Решать задачи. Изучать свойства средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ. Осваивать понятия: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах. Решать задачи на выбор способа описания данных в соответствии с природой |
| 10 | Медиана числового набора. Устойчивость медианы | 1 |  |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/4EAJ9ZPVP">https://m.edsoo.ru/4EAJ9ZPVP</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 11 | Медиана числового набора. Устойчивость медианы | 1 |  |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/4QXDGCWQ">https://m.edsoo.ru/4QXDGCWQ</a>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 12 | Практическая работа "Средние значения"         | 1 |  | 1 |  | <a href="https://m.edsoo.ru/CPUDVBO9D">https://m.edsoo.ru/CPUDVBO9D</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|    |                                                                             |   |   |  |  |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|-----------------------------------------------------------------------------|---|---|--|--|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13 | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах                   | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/8ZZ76WFQ9">https://m.edsoo.ru/8ZZ76WFQ9</a> | данных и целями исследования                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 14 | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах                   | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/VQOBESO32">https://m.edsoo.ru/VQOBESO32</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 15 | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах                   | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/WYFB6QP2I">https://m.edsoo.ru/WYFB6QP2I</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 16 | Контрольная работа по темам "Представление данных. Описательная статистика" | 1 | 1 |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/7A3Z0WKUX">https://m.edsoo.ru/7A3Z0WKUX</a> | Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма. Строить и анализировать гистограммы, подбирать подходящий шаг группировки. Осваивать графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы |
| 17 | Случайная изменчивость (примеры)                                            | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/1MY2138AH">https://m.edsoo.ru/1MY2138AH</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 18 | Частота значений в массиве данных                                           | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/WC8Q0907G">https://m.edsoo.ru/WC8Q0907G</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 19 | Группировка                                                                 | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/KB0V03AJO">https://m.edsoo.ru/KB0V03AJO</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 20 | Гистограммы                                                                 | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/4KY4F1REM">https://m.edsoo.ru/4KY4F1REM</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|    |             |   |  |  |  |                                                                           |  |
|----|-------------|---|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------|--|
| 21 | Гистограммы | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/UU/H0RALG9">https://m.edsoo.ru/UU/H0RALG9</a> |  |
|----|-------------|---|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------|--|

|    |                                                                                                            |   |  |   |  |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|--|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 22 | Практическая работа "Случайная изменчивость"                                                               | 1 |  | 1 |  | <a href="https://m.edsoo.ru/LX22O1R00">https://m.edsoo.ru/LX22O1R00</a> | Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл. Осваивать понятия: путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф. Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах. Осваивать способы представления задач из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи, функциональные соответствия) на примерах |
| 23 | Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа                                                 | 1 |  |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/BY5FHBTIG">https://m.edsoo.ru/BY5FHBTIG</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 24 | Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл                         | 1 |  |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/LHYL8J4F1">https://m.edsoo.ru/LHYL8J4F1</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 25 | Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа                                                 | 1 |  |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/O0DUSZOEQ">https://m.edsoo.ru/O0DUSZOEQ</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 26 | Представление об ориентированных графах                                                                    | 1 |  |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/E4K0E836S">https://m.edsoo.ru/E4K0E836S</a> | Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие. Изучать значимость маловероятных событий в природе и обществе на важных примерах (аварии, несчастные случаи, защита персональной информации, передача данных). Изучать роль классических вероятностных моделей (монета, игральная кость) в теории вероятностей. Наблюдать и изучать частоту событий в простых экспериментах, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы     |
| 27 | Случайный опыт и случайное событие                                                                         | 1 |  |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/MSWJWJ7DH">https://m.edsoo.ru/MSWJWJ7DH</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 28 | Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе | 1 |  |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/9PVEDVAMM">https://m.edsoo.ru/9PVEDVAMM</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 29 | Монета и игральная кость в теории вероятностей                                                             | 1 |  |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/CRO43AQ3Y">https://m.edsoo.ru/CRO43AQ3Y</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|    |                                                    |   |   |   |  |                                                                         |                                                                                                                                       |
|----|----------------------------------------------------|---|---|---|--|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 30 | Практическая работа<br>"Частота выпадения<br>орла" | 1 |   | 1 |  | <a href="https://m.edsoo.ru/0UGEF4BOZ">https://m.edsoo.ru/0UGEF4BOZ</a> | Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик. |
| 31 | Контрольная работа<br>по темам "Случайная          | 1 | 1 |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/E0FHMQJK8">https://m.edsoo.ru/E0FHMQJK8</a> |                                                                                                                                       |

|                                        |                                                                   |    |   |   |  |                                                                         |                                                                                                                                    |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----|---|---|--|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        | изменчивость. Графы.<br>Вероятность<br>случайного<br>события"     |    |   |   |  |                                                                         | Обсуждать примеры случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека |
| 32                                     | Повторение,<br>обобщение.<br>Представление<br>данных              | 1  |   |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/X4L7PQ26W">https://m.edsoo.ru/X4L7PQ26W</a> |                                                                                                                                    |
| 33                                     | Повторение,<br>обобщение.<br>Описательная<br>статистика           | 1  |   |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/H1RAK5LGC">https://m.edsoo.ru/H1RAK5LGC</a> |                                                                                                                                    |
| 34                                     | Повторение,<br>обобщение.<br>Вероятность<br>случайного<br>события | 1  |   |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/UPOYNBVM7">https://m.edsoo.ru/UPOYNBVM7</a> |                                                                                                                                    |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО<br>ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |                                                                   | 34 | 2 | 5 |  |                                                                         |                                                                                                                                    |

## 8 КЛАСС

| №<br>п/<br>п | Тема урока                                                                 | Количество часов |                        |                        | Дата<br>изучения | Электронные<br>цифровые<br>образовательны<br>е ресурсы                  | Основные виды<br>деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------|------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              |                                                                            | Всего            | Контрольны<br>е работы | Практические<br>работы |                  |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1            | Представление<br>данных.<br>Описательная<br>статистика                     | 1                |                        |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/16PEO3Q2G">https://m.edsoo.ru/16PEO3Q2G</a> | Повторять изученное и<br>выстраивать систему знаний.<br>Решать задачи на<br>представление и описание<br>данных с помощью изученных<br>характеристик. Решать задачи<br>на представление<br>группированных данных и<br>описание случайной<br>изменчивости. Решать задачи<br>на определение частоты<br>случайных событий,<br>обсуждение примеров<br>случайных событий,<br>маловероятных и практически<br>достоверных случайных<br>событий, их роли в природе и<br>жизни человека |
| 2            | Случайная<br>изменчивость.<br>Средние числового<br>набора                  | 1                |                        |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/Z0XC1OMLN">https://m.edsoo.ru/Z0XC1OMLN</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3            | Случайные события.<br>Вероятности и частоты                                | 1                |                        |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/RUI18V6UI">https://m.edsoo.ru/RUI18V6UI</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 4            | Классические модели<br>теории вероятностей:<br>монета и<br>игральная кость | 1                |                        |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/7LKM9XC8W">https://m.edsoo.ru/7LKM9XC8W</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 5            | Отклонения                                                                 | 1                |                        |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/PJXXIGBJN">https://m.edsoo.ru/PJXXIGBJN</a> | Осваивать понятия: дисперсия<br>и стандартное отклонение,<br>использовать эти<br>характеристики для описания<br>рассеивания данных.<br>Выдвигать гипотезы об<br>отсутствии или наличии связи<br>по диаграммам рассеивания.<br>Строить диаграммы<br>рассеивания по имеющимся<br>данным, в том числе с                                                                                                                                                                          |
| 6            | Дисперсия числового<br>набора                                              | 1                |                        |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/OLWWNY81A">https://m.edsoo.ru/OLWWNY81A</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 7            | Стандартное<br>отклонение<br>числового<br>набора                           | 1                |                        |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/KYQY7LB3M">https://m.edsoo.ru/KYQY7LB3M</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 8            | Диаграммы<br>рассеивания                                                   | 1                |                        |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/0T3KZ4PEO">https://m.edsoo.ru/0T3KZ4PEO</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|    |                                                                     |   |  |  |  |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|---------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                     |   |  |  |  |                                                                         | помощью компьютера                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 9  | Множество, подмножество                                             | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/3Z7F1KG5T">https://m.edsoo.ru/3Z7F1KG5T</a> | Осваивать понятия: множество, элемент множества, подмножество. Выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Использовать свойства: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использовать графическое представление множеств при описании реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов и курсов |
| 10 | Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение      | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/6U85JHAAG">https://m.edsoo.ru/6U85JHAAG</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 11 | Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/RGK5GD7DF">https://m.edsoo.ru/RGK5GD7DF</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|    |                                                                              |   |   |  |  |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|--|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | распределительно<br>е, включения                                             |   |   |  |  |                                                                         | Осваивать понятия:<br>элементарное событие,<br>случайное событие как<br>совокупность<br>благоприятствующих<br>элементарных событий,<br>равновозможные<br>элементарные события.<br>Решать задачи на вычисление<br>вероятностей событий по<br>вероятностям элементарных<br>событий случайного опыта.<br>Решать задачи на вычисление<br>вероятностей событий в<br>опытах с равновозможными<br>элементарными событиями, в<br>том числе с помощью<br>компьютера. Проводить и<br>изучать опыты с<br>равновозможными<br>элементарными событиями (с<br>использованием монет,<br>игральных костей, других<br>моделей) в ходе практической<br>работы |
| 12 | Графическое<br>представление<br>множеств                                     | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/FIPIQ8U94">https://m.edsoo.ru/FIPIQ8U94</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 13 | Контрольная работа по<br>темам "Статистика.<br>Множества"                    | 1 | 1 |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/V7QDRQTBK">https://m.edsoo.ru/V7QDRQTBK</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 14 | Элементарные<br>события.<br>Случайные<br>события                             | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/5KFFTZ2Z2">https://m.edsoo.ru/5KFFTZ2Z2</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 15 | Благоприятствующие<br>элементарные<br>события.<br>Вероятности<br>событий     | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/GOHXKPDLO">https://m.edsoo.ru/GOHXKPDLO</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 16 | Благоприятствующие<br>элементарные<br>события.<br>Вероятности<br>событий     | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/TTTHGTF8R">https://m.edsoo.ru/TTTHGTF8R</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 17 | Опыты с<br>равновозможными<br>элементарными<br>событиями.<br>Случайный выбор | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/3FBWH23QS">https://m.edsoo.ru/3FBWH23QS</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 18 | Опыты с<br>равновозможными<br>элементарными<br>событиями.<br>Случайный выбор | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/YSYDJ6F5U">https://m.edsoo.ru/YSYDJ6F5U</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|    |                                                                                                    |   |  |   |  |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|--|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                    |   |  |   |  |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 19 | Практическая работа<br>"Опыты с<br>равновозможными<br>элементарными<br>событиями"                  | 1 |  | 1 |  | <a href="https://m.edsoo.ru/SZNXSVJYW">https://m.edsoo.ru/SZNXSVJYW</a> | Осваивать понятия: взаимно противоположные события, операции над событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера—Венна), совместные и несовместные события. Изучать теоремы о вероятности объединения двух событий (формулы сложения вероятностей). Решать задачи, в том числе текстовые задачи на определение вероятностей объединения и пересечения событий с помощью числовой прямой, диаграмм Эйлера, формулы сложения |
| 20 | Дерево                                                                                             | 1 |  |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/Z4WOXOBK4">https://m.edsoo.ru/Z4WOXOBK4</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 21 | Свойства<br>дерева:<br>единственность<br>пути,<br>существование<br>висячей<br>вершины, связь между | 1 |  |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/DH7ULRQ7T">https://m.edsoo.ru/DH7ULRQ7T</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|    |                                                                                       |   |  |  |  |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | числом вершин и<br>числом рёбер                                                       |   |  |  |  |                                                                         | вероятностей. Осваивать<br>понятия: правило умножения<br>вероятностей, условная<br>вероятность, независимые<br>события дерево случайного<br>опыта. Изучать свойства<br>(определения) независимых<br>событий. Решать задачи на<br>определение и использование<br>независимых событий. Решать<br>задачи на поиск вероятностей, в<br>том числе условных, с<br>использованием дерева<br>случайного опыта |
| 22 | Правило умножения                                                                     | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/FLOUL8J8L">https://m.edsoo.ru/FLOUL8J8L</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 23 | Правило умножения                                                                     | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/K76VI2W4N">https://m.edsoo.ru/K76VI2W4N</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 24 | Противоположное<br>событие                                                            | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/VUB6L9JA2">https://m.edsoo.ru/VUB6L9JA2</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 25 | Диаграмма Эйлера.<br>Объединение и<br>пересечение<br>событий                          | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/CXZ8KTXVE">https://m.edsoo.ru/CXZ8KTXVE</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 26 | Несовместные события.<br>Формула<br>сложения<br>вероятностей                          | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/S34J2UJIT">https://m.edsoo.ru/S34J2UJIT</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 27 | Несовместные события.<br>Формула<br>сложения<br>вероятностей                          | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/VEK6UAQIK">https://m.edsoo.ru/VEK6UAQIK</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 28 | Правило умножения<br>вероятностей. Условная<br>вероятность.<br>Независимые<br>события | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/O2T3BGWHT">https://m.edsoo.ru/O2T3BGWHT</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 29 | Правило умножения<br>вероятностей. Условная<br>вероятность.<br>Независимые<br>события | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/X8KILPR5D">https://m.edsoo.ru/X8KILPR5D</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

Повторять изученное и  
выстраивать систему знаний.  
Решать задачи на представление  
и описание данных с помощью  
изученных характеристик.

|    |                                                     |   |  |  |  |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|-----------------------------------------------------|---|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 30 | Представление случайного эксперимента в виде дерева | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/MFZN318XE">https://m.edsoo.ru/MFZN318XE</a> | Решать задачи с применением графов. Решать задачи на нахождение вероятности случайного события по вероятностям элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями. Решать задачи на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта. Решать задачи на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), |
| 31 | Представление случайного эксперимента в виде дерева | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/RTUIXE0MZ">https://m.edsoo.ru/RTUIXE0MZ</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                     |                                                                      |    |   |   |  |                                                                         |                                                                                                                   |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----|---|---|--|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 32                                  | Повторение, обобщение. Представление данных. Описательная статистика | 1  |   |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/KDUFO3YNL">https://m.edsoo.ru/KDUFO3YNL</a> | на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля |
| 33                                  | Повторение, обобщение. Графы                                         | 1  |   |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/WX49KRDMH">https://m.edsoo.ru/WX49KRDMH</a> |                                                                                                                   |
| 34                                  | Контрольная работа по темам "Случайные события. Вероятность. Графы"  | 1  | 1 |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/QF3GBW3C5">https://m.edsoo.ru/QF3GBW3C5</a> |                                                                                                                   |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |                                                                      | 34 | 2 | 1 |  |                                                                         |                                                                                                                   |

## 9 КЛАСС

| №<br>п<br>/<br>п | Тема урока                                           | Количество часов |                       |                        | Дата<br>изучения | Электронные<br>цифровые<br>образовательные<br>ресурсы                     | Основные виды<br>деятельности<br>обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------|------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  |                                                      | Всего            | Контрольные<br>работы | Практические<br>работы |                  |                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1                | Представление данных                                 | 1                |                       |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/Q947AEIU0">https://m.edsoo.ru/Q947AEIU0</a>   | Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных. Решать задачи на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта. Решать задачи на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля |
| 2                | Описательная статистика                              | 1                |                       |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/Q4B57ES0Z">https://m.edsoo.ru/Q4B57ES0Z</a>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 3                | Операции над событиями                               | 1                |                       |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/Z5QE5NCFP">https://m.edsoo.ru/Z5QE5NCFP</a>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 4                | Независимость событий                                | 1                |                       |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/1XW0P3B8X">https://m.edsoo.ru/1XW0P3B8X</a>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 5                | Комбинаторное правило умножения                      | 1                |                       |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/JHM41LV0S">https://m.edsoo.ru/JHM41LV0S</a>   | Осваивать понятия: комбинаторное правило умножения, упорядоченная пара, тройка объектов, перестановка, факториал числа, сочетание, число сочетаний, треугольник Паскаля. Решать задачи на перечисление упорядоченных пар, троек,                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 6                | Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний | 1                |                       |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/WHVL7QVEF">https://m.edsoo.ru/WHVL7QVEF</a>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 7                | Треугольник Паскаля                                  | 1                |                       |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/GJCE R7TYH">https://m.edsoo.ru/GJCE R7TYH</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|    |                                                                                                             |   |  |   |  |                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|--|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8  | Практическая работа<br>"Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц"  | 1 |  | 1 |  | <a href="https://m.edsoo.ru/AAF G7UT95">https://m.edsoo.ru/AAF G7UT95</a> | перечисление перестановок и сочетаний элементов различных множеств.<br><br>Решать задачи на применение числа сочетаний в алгебре (сокращенное умножение, бином Ньютона). Решать, применяя комбинаторику, задачи на вычисление вероятностей, в том числе с помощью электронных таблиц в ходе практической работы |
| 9  | Геометрическая вероятность.<br>Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | 1 |  |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/6AZ5 BG32Y">https://m.edsoo.ru/6AZ5 BG32Y</a> | Осваивать понятие геометрической вероятности. Решать задачи на нахождение вероятностей в опытах, представимых как выбор точек из многоугольника, круга, отрезка или дуги окружности, числового промежутка                                                                                                       |
| 10 | Геометрическая вероятность.<br>Случайный                                                                    | 1 |  |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/PPDI XX8L7">https://m.edsoo.ru/PPDI XX8L7</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|    |                                                                                                          |   |  |  |  |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности                                       |   |  |  |  |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 11 | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/4MRUN0S97">https://m.edsoo.ru/4MRUN0S97</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 12 | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/AGLCRU6DJ">https://m.edsoo.ru/AGLCRU6DJ</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 13 | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха                                            | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/8OV1MEH5R">https://m.edsoo.ru/8OV1MEH5R</a> | Осваивать понятия: испытание, элементарное событие в испытании (успех и неудача), серия испытаний, наступление первого успеха (неудачи), серия испытаний Бернулли. Решать задачи на нахождение вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха, в том числе с применением формулы суммы геометрической прогрессии. Решать задачи на нахождение вероятностей элементарных событий в серии испытаний Бернулли, на нахождение вероятности определенного числа успехов в серии испытаний Бернулли. Изучать в ходе практической |
| 14 | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха                                            | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/HYX7MOR3W">https://m.edsoo.ru/HYX7MOR3W</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 15 | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха                                            | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/XUASD75FY">https://m.edsoo.ru/XUASD75FY</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 16 | Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли                                       | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/CYMRVA42W">https://m.edsoo.ru/CYMRVA42W</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|    |                                                                             |   |  |  |  |                                                                         |         |
|----|-----------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------|---------|
| 17 | Испытания Бернулли.<br>Вероятности событий в<br>серии испытаний<br>Бернулли | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/4P3N8JB15">https://m.edsoo.ru/4P3N8JB15</a> | работы, |
|----|-----------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------|---------|

|    |                                                                                            |   |  |   |  |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|--|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 18 | Практическая работа<br>"Испытания Бернулли"                                                | 1 |  | 1 |  | <a href="https://m.edsoo.ru/19OPK3F1Y">https://m.edsoo.ru/19OPK3F1Y</a> | в том числе с помощью<br>цифровых ресурсов, свойства<br>вероятности в серии испытаний<br>Бернулли                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 19 | Случайная величина и<br>распределение<br>вероятностей                                      | 1 |  |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/OG4UJZH68">https://m.edsoo.ru/OG4UJZH68</a> | Освоить понятия: случайная<br>величина, значение случайной<br>величины, распределение<br>вероятностей. Изучать и<br>обсуждать примеры<br>дискретных и непрерывных<br>случайных величин (рост, вес<br>человека, численность<br>населения, другие изменчивые<br>величины, рассматривавшиеся<br>в курсе статистики), модельных<br>случайных величин, связанных<br>со случайными опытами<br>(бросание монеты, игральной<br>кости, со случайным выбором и<br>т. п.). Осваивать понятия:<br>математическое ожидание<br>случайной величины как<br>теоретическое среднее<br>значение, дисперсия случайной<br>величины как аналог дисперсии<br>числового набора. Решать<br>задачи на вычисление<br>математического ожидания и |
| 20 | Математическое<br>ожидание и дисперсия<br>случайной<br>величины                            | 1 |  |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/565PLHG9O">https://m.edsoo.ru/565PLHG9O</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 21 | Примеры<br>математического<br>ожидания как<br>теоретического среднего<br>значения величины | 1 |  |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/DO6HCR46S">https://m.edsoo.ru/DO6HCR46S</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 22 | Понятие о законе больших<br>чисел                                                          | 1 |  |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/DOO6YSTLB">https://m.edsoo.ru/DOO6YSTLB</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 23 | Измерение вероятностей с<br>помощью частот                                                 | 1 |  |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/GL55Z7UT2">https://m.edsoo.ru/GL55Z7UT2</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 24 | Применение<br>закона больших<br>чисел                                                      | 1 |  |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/24VNG3P7W">https://m.edsoo.ru/24VNG3P7W</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|    |                                                           |   |  |  |  |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|-----------------------------------------------------------|---|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                           |   |  |  |  |                                                                         | <p>дисперсии дискретной случайной величины по заданному распределению, в том числе задач, связанных со страхованием и потерями. Знакомиться с математическим ожиданием и дисперсией некоторых распределений, в том числе распределения случайной величины «число успехов» в серии испытаний Бернулли. Изучать частоту события в повторяющихся случайных опытах как случайную величину. Знакомиться с законом больших чисел (в форме Бернулли): при большом числе опытов частота события близка к его вероятности. Решать задачи на измерение вероятностей с помощью частот. Обсуждать роль закона больших чисел в обосновании частотного метода измерения вероятностей. Обсуждать закон больших чисел как проявление статистической устойчивости в изменчивых явлениях, роль закона больших чисел в природе и в жизни человека</p> |
| 25 | Обобщение, систематизация знаний. Представление данных    | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/6WOF2YHCJ">https://m.edsoo.ru/6WOF2YHCJ</a> | <p>Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных. Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, вероятностей объединения и</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 26 | Обобщение, систематизация знаний. Описательная статистика | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/C2M2RAS2E">https://m.edsoo.ru/C2M2RAS2E</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|    |                                                                                             |   |  |  |  |                                                                         |                                                                                         |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 27 | Обобщение,<br>систематизация знаний.<br>Представление<br>данных. Описательная<br>статистика | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/82BZREYI8">https://m.edsoo.ru/82BZREYI8</a> | пересечения событий, вычислять<br>вероятности в опытах с сериями<br>случайных испытаний |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|

|    |                                                                                                             |   |   |  |  |                                                                         |  |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|--|-------------------------------------------------------------------------|--|
| 28 | Обобщение,<br>систематизация знаний.<br>Вероятность<br>случайного события                                   | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/8S0KEW1RB">https://m.edsoo.ru/8S0KEW1RB</a> |  |
| 29 | Обобщение,<br>систематизация знаний.<br>Вероятность<br>случайного события.<br>Элементы комбинаторики        | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/0NNZKNTC3">https://m.edsoo.ru/0NNZKNTC3</a> |  |
| 30 | Обобщение,<br>систематизация знаний.<br>Элементы<br>комбинаторики                                           | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/5940HH585">https://m.edsoo.ru/5940HH585</a> |  |
| 31 | Обобщение,<br>систематизация знаний.<br>Элементы<br>комбинаторики.<br>Случайные<br>величины и распределения | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/F2L1AQ7O5">https://m.edsoo.ru/F2L1AQ7O5</a> |  |
| 32 | Обобщение,<br>систематизация знаний.<br>Случайные<br>величины и распределения                               | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/K2QA3L023">https://m.edsoo.ru/K2QA3L023</a> |  |
| 33 | Итоговая<br>контрольная<br>работа                                                                           | 1 | 1 |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/QY01QWK9J">https://m.edsoo.ru/QY01QWK9J</a> |  |

|                                        |                                     |    |   |   |  |                                                                           |  |
|----------------------------------------|-------------------------------------|----|---|---|--|---------------------------------------------------------------------------|--|
| 34                                     | Обобщение,<br>систематизация знаний | 1  |   |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/EMU1I/QEWN">https://m.edsoo.ru/EMU1I/QEWN</a> |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО<br>ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |                                     | 34 | 1 | 2 |  |                                                                           |  |

**ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ  
ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**7 КЛАСС**

| <b>Код проверяемого результата</b> | <b>Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования</b>                                                            |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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**

| <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 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, гиперболоа; 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 символьному 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>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</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 15 | <p>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</p> |
| 16 | <p>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</p>                                                                                                                                                                                                                                                         |

## 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; 1-ое издание, 7-9 класс/ Высоцкий И.Р., Яценко И.В.; под редакцией Яценко И.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

- Дидактические материалы по теории вероятностей. 8-9 классы; Высоцкий И.Р., электронное издание; М.: МЦНМО.

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

Библиотека ЦОК

<https://fipi.ru/>

<https://resh.edu.ru/>

<https://www.yaklass.ru/>

<https://uchi.ru/>



