

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Самарской области**

**Юго-Западное управление министерства образования**

**Самарской области**

**ГБОУ ООШ с. Михайло-Овсянка**

**РАССМОТРЕНО**

На заседании МО  
Долгих Н.Н.  
Протокол №1  
от «29» августа 2025 г.

**ПРОВЕРЕНО**

Ответственным по  
УВР  
\_\_\_\_\_ Т.Н.Шеховцов  
а

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор школы  
\_\_\_\_\_ Н.Н.Пересыпки  
на Приказ № 47.1-од  
от «29» августа 2025 г.

«29» августа 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
(ID 9591852)**

**учебного курса «Вероятность и статистика»  
для обучающихся 7-9 классов**

**с. Михайло-Овсянка 2025**

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

Знакомство в учебном курсе с основными принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства приобщает обучающихся к общественным интересам. Изучение основ комбинаторики развивает навыки организации перебора и подсчёта числа вариантов, в том числе в прикладных задачах. Знакомство с основами теории графов создаёт математический фундамент для формирования компетенций в области информатики и цифровых технологий. При изучении статистики и вероятности обогащаются представления обучающихся о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

В соответствии с данными целями в структуре программы учебного курса «Вероятность и статистика» основного общего образования выделены следующие содержательно-методические линии: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов».

Содержание линии «Представление данных и описательная статистика» служит основой для формирования навыков работы с информацией: от чтения и интерпретации информации, представленной в таблицах, на диаграммах и графиках, до сбора, представления и анализа данных с использованием статистических характеристик средних и рассеивания. Работая с данными, обучающиеся учатся считывать и интерпретировать данные, выдвигать, аргументировать и критиковать простейшие гипотезы, размышлять над факторами, вызывающими изменчивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые величины и процессы.

Интуитивное представление о случайной изменчивости, исследование закономерностей и тенденций становится мотивирующей основой для изучения теории вероятностей. Большое значение имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

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

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

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

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

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

### **7 КЛАСС**

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.

Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.

### **8 КЛАСС**

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

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

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

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

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

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

### **9 КЛАСС**

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

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

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

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

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

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

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

## **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

### **1) патриотическое воспитание:**

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

### **2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:**

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

### **3) трудовое воспитание:**

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

### **4) эстетическое воспитание:**

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

### **5) ценности научного познания:**

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

### **6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

### **7) экологическое воспитание:**

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

#### **8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

готовностью к действиям в условиях неопределенности, 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 корректизы 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 равновозможными элементарными событиями.

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

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

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

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

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

Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.

Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.

Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.

Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.

Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 7 КЛАСС

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

## 8 КЛАСС

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

## 9 КЛАСС

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

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**7 КЛАСС**

| №<br>п / п | Тема урока  | Количество часов |                    |                     | Дата изучения | Электронные цифровые образовательные ресурсы  |
|------------|---|------------------|--------------------|---------------------|---------------|---|
|            |   | Всего            | Контрольные работы | Практические работы |               |   |
| 1          | Представление данных в таблицах   | 1                |                    |                     |               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ec1f8">https://m.edsoo.ru/863ec1f8</a> |
| 2          | Практические вычисления по табличным данным   | 1                |                    |                     |               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ec324">https://m.edsoo.ru/863ec324</a> |
| 3          | Извлечение и интерпретация табличных данных   | 1                |                    |                     |               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ec78e">https://m.edsoo.ru/863ec78e</a> |
| 4          | Практическая работа "Таблицы"   | 1                |                    | 1                   |               |   |
| 5          | Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм | 1                |                    |                     |               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ed18e">https://m.edsoo.ru/863ed18e</a> |

|    |   |   |  |   |  |   |
|----|---|---|--|---|--|---|
| 6  | Чтение и построение диаграмм.<br>Примеры демографических диаграмм | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ed602">https://m.edsoo.ru/863ed602</a> |
| 7  | Практическая работа "Диаграммы"                                   | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ed72e">https://m.edsoo.ru/863ed72e</a> |
| 8  | Числовые наборы.<br>Среднее арифметическое                        | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ed846">https://m.edsoo.ru/863ed846</a> |
| 9  | Числовые наборы.<br>Среднее арифметическое                        | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ed846">https://m.edsoo.ru/863ed846</a> |
| 10 | Медиана числового набора.<br>Устойчивость медианы                 | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863edb3e">https://m.edsoo.ru/863edb3e</a> |
| 11 | Медиана числового набора.<br>Устойчивость медианы                 | 1 |  |   |  |   |
| 12 | Практическая работа "Средние значения"                            | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863edc6a">https://m.edsoo.ru/863edc6a</a> |

|    |   |   |   |  |  |   |
|----|---|---|---|--|--|---|
| 13 | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах                   | 1 |   |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ee07a">https://m.edsoo.ru/863ee07a</a> |
| 14 | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах                   | 1 |   |  |  |   |
| 15 | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах                   | 1 |   |  |  |   |
| 16 | Контрольная работа по темам "Представление данных. Описательная статистика" | 1 | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ee390">https://m.edsoo.ru/863ee390</a> |
| 17 | Случайная изменчивость (примеры)  | 1 |   |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ee4bc">https://m.edsoo.ru/863ee4bc</a> |
| 18 | Частота значений в массиве данных   | 1 |   |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ee69c">https://m.edsoo.ru/863ee69c</a> |
| 19 | Группировка   | 1 |   |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ee9d0">https://m.edsoo.ru/863ee9d0</a> |

|    |   |   |  |   |  |   |
|----|---|---|--|---|--|---|
| 20 | Гистограммы   | 1 |  |   |  |   |
| 21 | Гистограммы   | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863eee1c">https://m.edsoo.ru/863eee1c</a> |
| 22 | Практическая работа "Случайная изменчивость"  | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863eccc8">https://m.edsoo.ru/863eccc8</a> |
| 23 | Граф, вершина, ребро.<br>Представление задачи с помощью графа                         | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863eef52">https://m.edsoo.ru/863eef52</a> |
| 24 | Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин.<br>Цепь и цикл | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ef0ba">https://m.edsoo.ru/863ef0ba</a> |
| 25 | Цепь и цикл. Путь в графе.<br>Представление о связности графа                         | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ef236">https://m.edsoo.ru/863ef236</a> |
| 26 | Представление об ориентированных графах   | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ef3b2">https://m.edsoo.ru/863ef3b2</a> |
| 27 | Случайный опыт и  | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ef4d">https://m.edsoo.ru/863ef4d</a>   |

|    |   |   |   |   |  |   |
|----|---|---|---|---|--|---|
|    | случайное событие   |   |   |   |  | <u>4</u>  |
| 28 | Вероятность и частота события.<br>Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ef64">https://m.edsoo.ru/863ef64</a><br><u>6</u> |
| 29 | Монета и игральная кость в теории вероятностей  | 1 |   |   |  |   |
| 30 | Практическая работа "Частота выпадения орла"  | 1 |   | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ef8a8">https://m.edsoo.ru/863ef8a8</a>           |
| 31 | Контрольная работа по темам<br>"Случайная изменчивость.<br>Графы.<br>Вероятность случайного события"          | 1 | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f0186">https://m.edsoo.ru/863f0186</a>           |
| 32 | Повторение, обобщение.<br>Представление данных  | 1 |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863efa24">https://m.edsoo.ru/863efa24</a>           |

|   |   |    |   |   |  |   |
|---|---|----|---|---|--|---|
| 33  | Повторение,<br>обобщение.<br>Описательная<br>статистика           | 1  |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863efbaa">https://m.edsoo.ru/863efbaa</a> |
| 34  | Повторение,<br>обобщение.<br>Вероятность<br>случайного<br>события | 1  |   |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863efec0">https://m.edsoo.ru/863efec0</a> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО<br>ЧАСОВ ПО<br>ПРОГРАММЕ |   | 34 | 2 | 5 |  |   |

## 8 КЛАСС

| №<br>п<br>/<br>п | Тема урока   | Количество часов |                    |                     | Дата изучения | Электронные цифровые образовательные ресурсы  |
|------------------|--|------------------|--------------------|---------------------|---------------|---|
|                  |  | Всего            | Контрольные работы | Практические работы |               |   |
| 1                | Представление данных.<br>Описательная статистика                     | 1                |                    |                     |               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f029e">https://m.edsoo.ru/863f029e</a> |
| 2                | Случайная изменчивость. Средние числового набора                     | 1                |                    |                     |               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f03fc">https://m.edsoo.ru/863f03fc</a> |
| 3                | Случайные события.<br>Вероятности и частоты                          | 1                |                    |                     |               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f0578">https://m.edsoo.ru/863f0578</a> |
| 4                | Классические модели теории вероятностей:<br>монета и игральная кость | 1                |                    |                     |               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f076c">https://m.edsoo.ru/863f076c</a> |
| 5                | Отклонения   | 1                |                    |                     |               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f0a50">https://m.edsoo.ru/863f0a50</a> |
| 6                | Дисперсия числового набора   | 1                |                    |                     |               | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f0a50">https://m.edsoo.ru/863f0a50</a> |
| 7                | Стандартное  | 1                |                    |                     |               | Библиотека ЦОК  |

|    |  |   |   |  |  |   |
|----|--|---|---|--|--|---|
|    | отклонение числового набора  |   |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/863f0bfe">https://m.edsoo.ru/863f0bfe</a>                   |
| 8  | Диаграммы рассеивания  | 1 |   |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f0ea6">https://m.edsoo.ru/863f0ea6</a> |
| 9  | Множество, подмножество  | 1 |   |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f1180">https://m.edsoo.ru/863f1180</a> |
| 10 | Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение                                   | 1 |   |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f143c">https://m.edsoo.ru/863f143c</a> |
| 11 | Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения | 1 |   |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f1784">https://m.edsoo.ru/863f1784</a> |
| 12 | Графическое представление множеств   | 1 |   |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f198c">https://m.edsoo.ru/863f198c</a> |
| 13 | Контрольная работа по темам "Статистика. Множества"  | 1 | 1 |  |  |   |
| 14 | Элементарные события. Случайные события  | 1 |   |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f1d">https://m.edsoo.ru/863f1d</a>     |

|    |   |   |  |   |  |   |
|----|---|---|--|---|--|---|
|    |   |   |  |   |  | <a href="#">ес</a>  |
| 15 | Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий          | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f1dec">https://m.edsoo.ru/863f1dec</a> |
| 16 | Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий          | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f1f72">https://m.edsoo.ru/863f1f72</a> |
| 17 | Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор      | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f21ca">https://m.edsoo.ru/863f21ca</a> |
| 18 | Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор      | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f21ca">https://m.edsoo.ru/863f21ca</a> |
| 19 | Практическая работа "Опыты с равновозможными элементарными событиями" | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f235a">https://m.edsoo.ru/863f235a</a> |
| 20 | Дерево  | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f2a4e">https://m.edsoo.ru/863f2a4e</a> |
| 21 | Свойства дерева: единственность пути,                                 | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f2b">https://m.edsoo.ru/863f2b</a>     |

|    |  |   |  |  |  |   |
|----|--|---|--|--|--|---|
|    | существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер      |   |  |  |  | <a href="#">ac</a>  |
| 22 | Правило умножения  | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f2cd8">https://m.edsoo.ru/863f2cd8</a> |
| 23 | Правило умножения  | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f2e36">https://m.edsoo.ru/863f2e36</a> |
| 24 | Противоположное событие  | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f2f8a">https://m.edsoo.ru/863f2f8a</a> |
| 25 | Диаграмма Эйлера.<br>Объединение и пересечение событий                       | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f3214">https://m.edsoo.ru/863f3214</a> |
| 26 | Несовместные события.<br>Формула сложения вероятностей                       | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f3372">https://m.edsoo.ru/863f3372</a> |
| 27 | Несовместные события.<br>Формула сложения вероятностей                       | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f3764">https://m.edsoo.ru/863f3764</a> |
| 28 | Правило умножения вероятностей. Условная вероятность.<br>Независимые события | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f38ae">https://m.edsoo.ru/863f38ae</a> |
| 29 | Правило умножения  | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК  |

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

## 9 КЛАСС

| №<br>п /<br>п | Тема урока  | Количество часов |                       |                        | Дата<br>изучения | Электронные<br>цифровые<br>образовательные<br>ресурсы  |
|---------------|---|------------------|-----------------------|------------------------|------------------|--|
|               |   | Всего            | Контрольные<br>работы | Практические<br>работы |                  |  |
| 1             | Представление<br>данных                                       | 1                |                       |                        |                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f47ea">https://m.edsoo.ru/863f47e<br/>a</a> |
| 2             | Описательная<br>статистика                                    | 1                |                       |                        |                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f47ea">https://m.edsoo.ru/863f47e<br/>a</a> |
| 3             | Операции над<br>событиями                                     | 1                |                       |                        |                  |  |
| 4             | Независимость<br>событий                                      | 1                |                       |                        |                  |  |
| 5             | Комбинаторное<br>правило умножения                            | 1                |                       |                        |                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f4e16">https://m.edsoo.ru/863f4e1<br/>6</a> |
| 6             | Перестановки.<br>Факториал.<br>Сочетания и число<br>сочетаний | 1                |                       |                        |                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f4e16">https://m.edsoo.ru/863f4e1<br/>6</a> |
| 7             | Треугольник<br>Паскаля  | 1                |                       |                        |                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f5014">https://m.edsoo.ru/863f501<br/>4</a> |

|    |  |   |  |   |  |   |
|----|--|---|--|---|--|---|
| 8  | Практическая работа "Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц"  | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f5208">https://m.edsoo.ru/863f5208</a> |
| 9  | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f5884">https://m.edsoo.ru/863f5884</a> |
| 10 | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f5a50">https://m.edsoo.ru/863f5a50</a> |
| 11 | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на   | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f5bf4">https://m.edsoo.ru/863f5bf4</a> |

|    |   |   |  |  |  |   |
|----|---|---|--|--|--|---|
|    | плоскости, из отрезка, из дуги окружности   |   |  |  |  |   |
| 12 | Геометрическая вероятность.<br>Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f5e10">https://m.edsoo.ru/863f5e10</a> |
| 13 | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха   | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f6162">https://m.edsoo.ru/863f6162</a> |
| 14 | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха   | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f6356">https://m.edsoo.ru/863f6356</a> |
| 15 | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха   | 1 |  |  |  |   |
| 16 | Испытания Бернулли.<br>Вероятности событий в серии испытаний  | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f64d2">https://m.edsoo.ru/863f64d2</a> |

|    |  |   |  |   |  |   |
|----|--|---|--|---|--|---|
|    | Бернулли   |   |  |   |  |   |
| 17 | Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли             | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f6680">https://m.edsoo.ru/863f6680</a> |
| 18 | Практическая работа "Испытания Бернулли"                                       | 1 |  | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f67de">https://m.edsoo.ru/863f67de</a> |
| 19 | Случайная величина и распределение вероятностей                                | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f6b44">https://m.edsoo.ru/863f6b44</a> |
| 20 | Математическое ожидание и дисперсия случайной величины                         | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f6da6">https://m.edsoo.ru/863f6da6</a> |
| 21 | Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f6f86">https://m.edsoo.ru/863f6f86</a> |
| 22 | Понятие о законе   | 1 |  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f72c">https://m.edsoo.ru/863f72c</a>   |

|    |   |   |  |  |  |   |
|----|---|---|--|--|--|---|
|    | больших чисел   |   |  |  |  | <u>4</u>  |
| 23 | Измерение вероятностей с помощью частот   | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f7652">https://m.edsoo.ru/863f7652</a> |
| 24 | Применение закона больших чисел   | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f7116">https://m.edsoo.ru/863f7116</a> |
| 25 | Обобщение, систематизация знаний.<br>Представление данных                             | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f783c">https://m.edsoo.ru/863f783c</a> |
| 26 | Обобщение, систематизация знаний.<br>Описательная статистика                          | 1 |  |  |  |   |
| 27 | Обобщение, систематизация знаний.<br>Представление данных.<br>Описательная статистика | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f893a">https://m.edsoo.ru/863f893a</a> |
| 28 | Обобщение, систематизация знаний.   | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f7a4e">https://m.edsoo.ru/863f7a4e</a> |

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

|   |  |    |   |   |  |   |
|---|--|----|---|---|--|---|
|   | контрольная работа                     |    |   |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/863f8b56">https://m.edsoo.ru/863f8b56</a> |
| 34  | Обобщение,<br>систематизация<br>знаний | 1  |   |   |  |   |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО<br>ЧАСОВ ПО<br>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 равновозможными 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

| Код проверяемого результата | Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования   |
|-----------------------------|--|
| 5                           | Вероятность и статистика   |
| 5.1                         | Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в 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 равновозможными 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**

| <b>Код</b> | <b>Проверяемый элемент содержания</b>   |
|------------|---|
| 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**

| <b>Код</b> | <b>Проверяемый элемент содержания</b>   |
|------------|---|
| 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 равновозможными 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**

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

|    |  |
|----|--|
|    | квадратные уравнения, дробно-рациональные уравнения с одной переменной, системы двух линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства с одной переменной, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем   |
| 6  | Умение оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; умение оперировать понятиями: прямая пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола; умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами |
| 7  | Умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни   |
| 8  | Умение решать задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, движение, работу, цену товаров и стоимость покупок и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность полученных результатов   |
| 9  | Умение оперировать понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, четырёхугольник, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, круг, касательная; знакомство с пространственными фигурами; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов                               |
| 10 | Умение оперировать понятиями: равенство фигур, равенство   |

|    |  |
|----|--|
|    | треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные треугольники, симметрия относительно точки и прямой; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире   |
| 11 | Умение оперировать понятиями: длина, расстояние, угол (величина угла, синус и косинус угла треугольника), площадь; умение оценивать размеры предметов и объектов в окружающем мире; умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей |
| 12 | Умение изображать плоские фигуры и их комбинации, пространственные фигуры от руки, с помощью чертёжных инструментов и электронных средств по текстовому или символльному описанию  |
| 13 | Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат; координаты точки, вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов; умение использовать векторы и координаты для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов и реальной жизни   |
| 14 | Умение оперировать понятиями: столбиковые и круговые диаграммы, таблицы, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах числового набора; умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; умение распознавать изменчивые величины в окружающем мире  |
| 15 | Умение оперировать понятиями: случайный опыт (случайный эксперимент), элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, случайное событие, вероятность события; умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновозможными элементарными событиями; умение решать задачи методом организованного перебора и с использованием правила умножения; умение оценивать вероятности реальных событий и явлений, понимать роль практически достоверных и                                     |

|    |   |
|----|---|
|    | маловероятных событий в окружающем мире и в жизни; знакомство с понятием независимых событий; знакомство с законом больших чисел и его ролью в массовых явлениях  |
| 16 | Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов математики в искусстве, описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки, приводить примеры математических открытий и их авторов в отечественной и всемирной истории |

## ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

| Код  | Проверяемый элемент содержания   |
|------|--|
| 1    | Числа и вычисления   |
| 1.1  | Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел  |
| 1.2  | Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби   |
| 1.3  | Рациональные числа. Арифметические операции с рациональными числами  |
| 1.4  | Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами  |
| 1.5  | Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений   |
| 2    | Алгебраические выражения   |
| 2.1  | Буквенные выражения (выражения с переменными)  |
| 2.2  | Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степени  |
| 2.3  | Многочлены   |
| 2.4  | Алгебраическая дробь   |
| 2.5  | Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени  |
| 3    | Уравнения и неравенства  |
| 3.1  | Целые идробно-рациональные уравнения. Системы и совокупности уравнений   |
| 3.2  | Целые идробно-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, 7-9 классы/ Высоцкий И.Р., Ященко И.В.; под ред. Ященко И.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Универсальный многоуровневый сборник задач. 7 – 9 классы. Статистика.  
Вероятность. Комбинаторика. Практические задачи  
И.В. Ященко, И.Р. Высоцкий

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

1. Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/>