

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Школа № 65 имени Героя Советского Союза В.Д. Андреянова»  
городского округа Самара  
(МБОУ Школа № 65 г.о. Самара)

443008, г. Самара, ул. Ново-Вокзальная, д. 19  
Эл.почта: [so\\_sdo.school\\_65@samara.edu.ru](mailto:so_sdo.school_65@samara.edu.ru), тел.:374-13-22

«РАССМОТРЕНО»

на заседании методического  
объединения учителей  
естественно-научного цикла  
протокол № 5  
от 26.08.2025г.  
Председатель МО

 /Лейканд В.Б./

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МБОУ Школа № 65

 Деметьева О.В./

Приказ № 206 от 28.08.2025



«ПРОВЕРЕНО»

Заместитель директора

 /Езипова С.В./

27.08.2025г.



Деметьева Оксана  
Владимировна  
С=RU,  
OU=Директор,  
O=МБОУ Школа  
№65 г.о.Самара,  
CN=Деметьева  
Оксана  
Владимировна,  
E=[sdo.school-65@6  
Zedu.ru](mailto:sdo.school-65@6Zedu.ru)  
Я являюсь автором  
этого документа  
место подписания

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 7712047)

учебного курса «Вероятность и статистика»

для обучающихся 7-9 классов

## 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).

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

### **7 КЛАСС**

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

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

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

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

### **8 КЛАСС**

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

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

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

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

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

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

нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

## **9 КЛАСС**

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

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

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

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

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

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

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

## ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

### 1) патриотическое воспитание:

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

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

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

### 3) трудовое воспитание:

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

### 4) эстетическое воспитание:

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

### 5) ценности научного познания:

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

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

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

## **7) экологическое воспитание:**

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

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

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### **Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

#### **Работа с информацией:**

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

#### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения

- в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
  - представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
  - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
  - принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
  - участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

## **Регулятивные универсальные учебные действия**

### **Самоорганизация:**

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

К концу обучения **в 7 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.

Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.

Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.

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

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 7 КЛАСС

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

## 8 КЛАСС

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

## 9 КЛАСС

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



# ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 7 КЛАСС

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

	Устойчивость медианы					
11	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1				<a href="https://m.edsoo.ru/d2d4569f">https://m.edsoo.ru/d2d4569f</a>
12	Практическая работа "Средние значения"	1		1		<a href="https://m.edsoo.ru/95ec3278">https://m.edsoo.ru/95ec3278</a>
13	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1				<a href="https://m.edsoo.ru/c7f23518">https://m.edsoo.ru/c7f23518</a>
14	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1				<a href="https://m.edsoo.ru/f99d8e3d">https://m.edsoo.ru/f99d8e3d</a>
15	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1				<a href="https://m.edsoo.ru/f3af73eb">https://m.edsoo.ru/f3af73eb</a>
16	Контрольная работа по темам "Представление данных. Описательная статистика"	1	1			<a href="https://m.edsoo.ru/ab6cac41">https://m.edsoo.ru/ab6cac41</a>
17	Случайная изменчивость (примеры)	1				<a href="https://m.edsoo.ru/fb3dff96">https://m.edsoo.ru/fb3dff96</a>
18	Частота значений в массиве данных	1				<a href="https://m.edsoo.ru/6eb143d6">https://m.edsoo.ru/6eb143d6</a>
19	Группировка	1				<a href="https://m.edsoo.ru/e27939cf">https://m.edsoo.ru/e27939cf</a>
20	Гистограммы	1				<a href="https://m.edsoo.ru/bf641dc1">https://m.edsoo.ru/bf641dc1</a>
21	Гистограммы	1				<a href="https://m.edsoo.ru/d4d6823d">https://m.edsoo.ru/d4d6823d</a>
22	Практическая работа "Случайная изменчивость"	1		1		<a href="https://m.edsoo.ru/35f7af32">https://m.edsoo.ru/35f7af32</a>
23	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью	1				<a href="https://m.edsoo.ru/7f8a3ca7">https://m.edsoo.ru/7f8a3ca7</a>

	графа					
24	Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл	1				<a href="https://m.edsoo.ru/ba6e5727">https://m.edsoo.ru/ba6e5727</a>
25	Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа	1				<a href="https://m.edsoo.ru/6d6284a7">https://m.edsoo.ru/6d6284a7</a>
26	Представление об ориентированных графах	1				<a href="https://m.edsoo.ru/7c36f7b6">https://m.edsoo.ru/7c36f7b6</a>
27	Случайный опыт и случайное событие	1				<a href="https://m.edsoo.ru/d67ad15b">https://m.edsoo.ru/d67ad15b</a>
28	Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	1				<a href="https://m.edsoo.ru/49dff6c6">https://m.edsoo.ru/49dff6c6</a>
29	Монета и игральная кость в теории вероятностей	1				<a href="https://m.edsoo.ru/91dce64d">https://m.edsoo.ru/91dce64d</a>
30	Практическая работа "Частота выпадения орла"	1		1		<a href="https://m.edsoo.ru/1bc14fba">https://m.edsoo.ru/1bc14fba</a>
31	Контрольная работа по темам "Случайная изменчивость. Графы. Вероятность случайного события"	1	1			<a href="https://m.edsoo.ru/f75b27aa">https://m.edsoo.ru/f75b27aa</a>
32	Повторение, обобщение. Представление данных	1				<a href="https://m.edsoo.ru/cf81ea2c">https://m.edsoo.ru/cf81ea2c</a>
33	Повторение, обобщение. Описательная статистика	1				<a href="https://m.edsoo.ru/c4832ae3">https://m.edsoo.ru/c4832ae3</a>
34	Повторение, обобщение. Вероятность случайного события	1				<a href="https://m.edsoo.ru/ff852c4c">https://m.edsoo.ru/ff852c4c</a>

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	2	5	
-------------------------------------	----	---	---	--

## 8 КЛАСС

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

12	Графическое представление множеств	1				<a href="https://m.edsoo.ru/4488a88b">https://m.edsoo.ru/4488a88b</a>
13	Контрольная работа по темам "Статистика. Множества"	1	1			<a href="https://m.edsoo.ru/ce1b7a8b">https://m.edsoo.ru/ce1b7a8b</a>
14	Элементарные события. Случайные события	1				<a href="https://m.edsoo.ru/bcbe6b11">https://m.edsoo.ru/bcbe6b11</a>
15	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	1				<a href="https://m.edsoo.ru/96aeeb49">https://m.edsoo.ru/96aeeb49</a>
16	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	1				<a href="https://m.edsoo.ru/4e9f497f">https://m.edsoo.ru/4e9f497f</a>
17	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1				<a href="https://m.edsoo.ru/ac4dddb9">https://m.edsoo.ru/ac4dddb9</a>
18	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1				<a href="https://m.edsoo.ru/4cc72775">https://m.edsoo.ru/4cc72775</a>
19	Практическая работа "Опыты с равновозможными элементарными событиями"	1		1		<a href="https://m.edsoo.ru/13db1cd5">https://m.edsoo.ru/13db1cd5</a>
20	Дерево	1				<a href="https://m.edsoo.ru/a2b7fc4d">https://m.edsoo.ru/a2b7fc4d</a>
21	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер	1				<a href="https://m.edsoo.ru/c4cc82df">https://m.edsoo.ru/c4cc82df</a>
22	Правило умножения	1				<a href="https://m.edsoo.ru/29a112f6">https://m.edsoo.ru/29a112f6</a>
23	Правило умножения	1				<a href="https://m.edsoo.ru/77f553d1">https://m.edsoo.ru/77f553d1</a>

24	Противоположное событие	1				<a href="https://m.edsoo.ru/491f41c2">https://m.edsoo.ru/491f41c2</a>
25	Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий	1				<a href="https://m.edsoo.ru/6531a83d">https://m.edsoo.ru/6531a83d</a>
26	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1				<a href="https://m.edsoo.ru/b855668a">https://m.edsoo.ru/b855668a</a>
27	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1				<a href="https://m.edsoo.ru/d38f4414">https://m.edsoo.ru/d38f4414</a>
28	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	1				<a href="https://m.edsoo.ru/84eb31f7">https://m.edsoo.ru/84eb31f7</a>
29	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	1				<a href="https://m.edsoo.ru/336b3bf4">https://m.edsoo.ru/336b3bf4</a>
30	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1				<a href="https://m.edsoo.ru/dc59673e">https://m.edsoo.ru/dc59673e</a>
31	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1				<a href="https://m.edsoo.ru/be3d2bc3">https://m.edsoo.ru/be3d2bc3</a>
32	Повторение, обобщение. Представление данных. Описательная статистика	1				<a href="https://m.edsoo.ru/8b65aeae">https://m.edsoo.ru/8b65aeae</a>
33	Повторение, обобщение. Графы	1				<a href="https://m.edsoo.ru/e9cad9a7">https://m.edsoo.ru/e9cad9a7</a>
34	Контрольная работа по темам "Случайные события. Вероятность. Графы"	1	1			<a href="https://m.edsoo.ru/9ec7694d">https://m.edsoo.ru/9ec7694d</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	1		

## 9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Представление данных	1				<a href="https://m.edsoo.ru/42a4612d">https://m.edsoo.ru/42a4612d</a>
2	Описательная статистика	1				<a href="https://m.edsoo.ru/9b4b1a39">https://m.edsoo.ru/9b4b1a39</a>
3	Операции над событиями	1				<a href="https://m.edsoo.ru/635a2c36">https://m.edsoo.ru/635a2c36</a>
4	Независимость событий	1				<a href="https://m.edsoo.ru/5fab7c34">https://m.edsoo.ru/5fab7c34</a>
5	Комбинаторное правило умножения	1				<a href="https://m.edsoo.ru/223a8499">https://m.edsoo.ru/223a8499</a>
6	Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний	1				<a href="https://m.edsoo.ru/d7c96eae">https://m.edsoo.ru/d7c96eae</a>
7	Треугольник Паскаля	1				<a href="https://m.edsoo.ru/64d64bd2">https://m.edsoo.ru/64d64bd2</a>
8	Практическая работа "Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц"	1		1		<a href="https://m.edsoo.ru/8769d19c">https://m.edsoo.ru/8769d19c</a>
9	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1				<a href="https://m.edsoo.ru/a7ded89b">https://m.edsoo.ru/a7ded89b</a>
10	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1				<a href="https://m.edsoo.ru/ed2557f5">https://m.edsoo.ru/ed2557f5</a>
11	Геометрическая вероятность.	1				<a href="https://m.edsoo.ru/d7adde63">https://m.edsoo.ru/d7adde63</a>

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

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

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



# ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## 7 КЛАСС

<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

<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 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

Код	Проверяемый элемент содержания
5	Вероятность и статистика
5.1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных
5.2	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости
5.3	Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей
5.4	Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов

### 8 КЛАСС

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

5.5	Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания
5.6	Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке
5.7	Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов
5.8	Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей
5.9	Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события
5.10	Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера

## 9 КЛАСС

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

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

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

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

	убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; умение оперировать понятиями: прямая пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола; умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами
7	Умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни
8	Умение решать задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, движение, работу, цену товаров и стоимость покупок и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность полученных результатов
9	Умение оперировать понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, четырёхугольник, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, круг, касательная; знакомство с пространственными фигурами; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, 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 наименьшее значения, размах числового набора; умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; умение распознавать изменчивые величины в окружающем мире
15	Умение оперировать понятиями: случайный опыт (случайный эксперимент), элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, случайное событие, вероятность события; умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями; умение решать задачи методом организованного перебора и с использованием правила умножения; умение оценивать вероятности реальных событий и явлений, понимать роль практически достоверных и маловероятных событий в окружающем мире и в жизни; знакомство с понятием независимых событий; знакомство с законом больших чисел и его ролью в массовых явлениях
16	Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов математики в искусстве, описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки, приводить примеры математических открытий и их авторов в отечественной и всемирной истории

## ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

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

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

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

• Математика. Вероятность и статистика: 7 - 9-е классы: базовый уровень:  
учебник: в 2 частях; 1-ое издание Высоцкий И.Р., Ященко И.В.; под  
редакцией Ященко И.В. Акционерное общество «Издательство  
«Просвещение»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1.«Математика. Вероятность и статистика: 7–9-е классы: углублённый  
уровень: учебник: в 2 частях», авторы: И. Р. Высоцкий, И. В. Ященко, под  
ред. И. В. Ященко. — М.: Просвещение

2.«Математическая вертикаль. Теория вероятностей и статистика 7–9»,  
авторы: И. Р. Высоцкий, А. А. Макаров, Ю. Н. Тюрин, И. В. Ященко. — М.:  
МЦНМО

3.«Математика. Универсальный многоуровневый сборник задач. 7–9  
классы. Учеб. пособие для общеобразоват. организаций. в 3 ч. ч. 3.

Статистика. Вероятность. Комбинаторика. Практические задачи», авторы:  
И. Р. Высоцкий, И. В. Ященко. — М.: Просвещение

4.«Методика обучения математике. Изучение вероятностно-статистической  
линии в школьном курсе математики: учеб.-метод. пособие», автор: А. С.  
Бабенко. — Кострома: Изд-во Костром. гос. ун-та

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

1. Единое содержание общего образования

<https://workprogram.edsoo.ru/work-programs>

2. Библиотека МЭШ

<https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=video.lesson%2Cvideo.regular>

[sort\\_by=published\\_at](#)

[subject\\_program\\_ids=31953221%2C31937218%2C35909469 class\\_level\\_ids=5](#)

