

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МКОУ ООШ д.Подгорцы Юрьянского района Кировской области

УТВЕРЖДЕНО

**директор МКОУ ООШ
д.Подгорцы**

Киселева Н.В.
Приказ № от «30» августа
2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 4405558)

учебного курса «Вероятность и статистика»

для обучающихся 8-9 классов

д. Подгорцы, 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В современном цифровом мире вероятность и статистика приобретают всё большую значимость, как с точки зрения практических приложений, так и их роли в образовании, необходимом каждому человеку. Возрастает число профессий, при овладении которыми требуется хорошая базовая подготовка в области вероятности и статистики, такая подготовка важна для продолжения образования и для успешной профессиональной карьеры.

Каждый человек постоянно принимает решения на основе имеющихся у него данных. А для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление.

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

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

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

Содержание линии «Представление данных и описательная статистика» служит основой для формирования навыков работы с информацией: от чтения и интерпретации информации, представленной в таблицах, на диаграммах и графиках, до сбора, представления и анализа данных с использованием статистических характеристик средних и рассеивания.

Работая с данными, обучающиеся учатся считывать и интерпретировать данные, выдвигать, аргументировать и критиковать простейшие гипотезы, размышлять над факторами, вызывающими изменчивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые величины и процессы.

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

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

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

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

На изучение учебного курса «Вероятность и статистика» отводится 102 часа: в 7 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 8 классе – 51 часа (1,5 час в неделю), в 9 классе – 51 часа (1,5 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

8-9

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.

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

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

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

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

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

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

9 КЛАСС

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

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

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

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

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

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

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

1) патриотическое воспитание:

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

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

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

3) трудовое воспитание:

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

4) эстетическое воспитание:

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

5) ценности научного познания:

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

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

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

7) экологическое воспитание:

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

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

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

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

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

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

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

Базовые исследовательские действия:

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

Работа с информацией:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия:

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

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

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Представление данных	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
2	Описательная статистика	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
3	Случайная изменчивость	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
4	Введение в теорию графов	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
5	Вероятность и частота случайного события	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
6	Повторение изученного	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
7	Описательная статистика. Рассеивание данных	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
8	Множества	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
9	Вероятность случайного события	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
10	Введение в теорию графов	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
11	Случайные события	8			Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/7f417fb2
12	Обобщение, систематизация знаний	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		51	4	6	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Представление данных	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
2	Описательная статистика	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
3	Случайная изменчивость	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
4	Введение в теорию графов	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
5	Вероятность и частота случайного события	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
7	Описательная статистика. Рассеивание данных	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
8	Множества	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
9	Вероятность случайного события	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
10	Введение в теорию графов	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
11	Случайные события	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2

14	Элементы комбинаторики	4		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
15	Геометрическая вероятность	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
16	Испытания Бернулли	3		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
17	Случайная величина	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		51	4	5	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ **8 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Представление данных в таблицах Практические вычисления по табличным данным	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec1f8
						Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec324
2	Извлечение и интерпретация табличных данных Практическая работа "Таблицы"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec78e
				1		
3	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed18e
						Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed602
4	Практическая работа "Диаграммы" Числовые наборы. Среднее арифметическое	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed72e
						Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed846
5	Числовые наборы. Среднее арифметическое Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed846
						Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863edb3e

6	Медиана числового набора. Устойчивость медианы Практическая работа "Средние значения"	1				
				1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863edc6a
7	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee07a
8	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах Контрольная работа по темам "Представление данных. Описательная статистика"	1				
			1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee390
9	Случайная изменчивость (примеры) Частота значений в массиве данных	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee4bc
						Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee69c
10	Группировка Гистограммы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee9d0
11	Гистограммы Практическая работа "Случайная изменчивость"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eee1c
				1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eccc8
12	Граф, вершина, ребро.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eef52

	Представление задачи с помощью графа Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef0ba
13	Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа Представление об ориентированных графах	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef236
						Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef3b2
14	Случайный опыт и случайное событие Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef4d4
						Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef646
15-16	Монета и игральная кость в теории вероятностей Практическая работа "Частота выпадения орла"	1				
				1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef8a8
17	Контрольная работа по темам "Случайная изменчивость. Графы. Вероятность случайного события"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0186

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
18.	Представление данных. Описательная статистика	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f029e
19.	Случайная изменчивость. Средние числового набора	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f03fc
20.	Случайные события. Вероятности и частоты	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0578
21.	Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f076c
22.	Отклонения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0a50
23.	Дисперсия числового набора	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0a50
24.	Стандартное отклонение числового набора	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0bfe
25.	Диаграммы рассеивания	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0ea6
26.	Множество, подмножество	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1180
27.	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f143c

28.	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1784
29.	Графическое представление множеств	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f198c
30.	Контрольная работа по темам "Статистика. Множества"	1	1			
31.	Элементарные события. Случайные события	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec
32.	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec
33.	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1f72
34.	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f21ca
35.	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f21ca
36.	Практическая работа "Опыты с равновозможными элементарными событиями"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f235a
37.	Дерево	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2a4e
38.	Свойства дерева: единственность	1				Библиотека ЦОК

	пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер					https://m.edsoo.ru/863f2bac
39.	Правило умножения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2cd8
40.	Правило умножения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2e36
41.	Противоположное событие	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2f8a
42.	Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3214
43.	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3372
44.	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3764
45.	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f38ae
46.	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3b06
47.	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3cbe
48.	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3f20
49.	Повторение, обобщение. Представление данных. Описательная статистика	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4128

50.	Повторение, обобщение. Графы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4312
51.	Контрольная работа по темам "Случайные события. Вероятность. Графы"	1	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		51	4	6		

9 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Представление данных в таблицах Практические вычисления по табличным данным	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec1f8
						Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec324
2	Извлечение и интерпретация табличных данных Практическая работа "Таблицы"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec78e
				1		
3	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed18e
						Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed602
4	Практическая работа "Диаграммы" Числовые наборы. Среднее арифметическое	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed72e
						Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed846
5	Числовые наборы. Среднее арифметическое Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed846
						Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863edb3e
6	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1				
				1		Библиотека ЦОК

	Практическая работа "Средние значения"					https://m.edsoo.ru/863edc6a
7	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee07a
8	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах Контрольная работа по темам "Представление данных. Описательная статистика"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee390
9	Случайная изменчивость (примеры) Частота значений в массиве данных	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee4bc
						Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee69c
10	Группировка Гистограммы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee9d0
11	Гистограммы Практическая работа "Случайная изменчивость"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eee1c
				1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eccc8
12	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа Степень (валентность) вершины.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eef52
						Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef0ba

	Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл					
13	Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа Представление об ориентированных графах	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef236
						Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef3b2
14	Случайный опыт и случайное событие Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef4d4
						Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef646
15-16	Монета и игральная кость в теории вероятностей Практическая работа "Частота выпадения орла"	1				
				1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef8a8
17	Контрольная работа по темам "Случайная изменчивость. Графы. Вероятность случайного события"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0186

	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
18.	Представление данных	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f47ea
19.	Описательная статистика	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f47ea
20.	Операции над событиями	1				
21.	Независимость событий	1				
22.	Комбинаторное правило умножения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4e16
23.	Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4e16
24.	Треугольник Паскаля	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5014
25.	Практическая работа "Вычисление вероятностей с	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5208

	использованием комбинаторных функций электронных таблиц"					
26.	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5884
27.	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5a50
28.	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5bfe
29.	Геометрическая вероятность. Случайный выбор	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5e10

	точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности					
30.	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6162
31.	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6356
32.	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1				
33.	Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f64d2
34.	Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6680
35.	Практическая	1		1		Библиотека ЦОК

	работа "Испытания Бернулли"					https://m.edsoo.ru/863f67de
36.	Случайная величина и распределение вероятностей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6b44
37.	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6da6
38.	Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6f86
39.	Понятие о законе больших чисел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f72c4
40.	Измерение вероятностей с помощью частот	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7652
41.	Применение закона больших чисел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7116
42.	Обобщение, систематизация знаний. Представление данных	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f783c

43.	Обобщение, систематизация знаний. Описательная статистика	1				
44.	Обобщение, систематизация знаний. Представление данных. Описательная статистика	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f893a
45.	Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7a4e
46.	Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7c9c
47.	Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7e54
48.	Обобщение, систематизация знаний. Элементы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f8408

	комбинаторики. Случайные величины и распределения					
49.	Обобщение, систематизация знаний. Случайные величины и распределения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f861a
50.	Итоговая контрольная работа	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f8b56
51.	Обобщение, систематизация знаний	1				
итого		51	3	7		

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

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ
ИНТЕРНЕТ**

