

Приложение
к ООП ООО МБОУ СОШ №9

Утверждаю
директор МБОУ СОШ №9
_____ Е.А.Чернов
приказ 79/01-08 от 30.08.2023г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебному предмету
«Вероятность и статистика»
(7-9 класс)

г. Серов

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

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

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

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

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

8 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

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

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

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

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

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

нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

9 КЛАСС

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

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

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

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

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

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

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

1) патриотическое воспитание:

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

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

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

3) трудовое воспитание:

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

4) эстетическое воспитание:

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

5) ценности научного познания:

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

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

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

7) экологическое воспитание:

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

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

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

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

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

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

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

Базовые исследовательские действия:

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

Работа с информацией:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия:

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

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

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с 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

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 https://m.edsoo.ru/7f415fdc
2	Описательная статистика	9	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
3	Случайная изменчивость	6		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
4	Введение в теорию графов	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
5	Вероятность и частота случайного события	4		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
6	Обобщение, систематизация знаний	4	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
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	Представление данных	7		2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
2	Описательная статистика	9	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
3	Случайная изменчивость	6		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
4	Введение в теорию графов	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
5	Вероятность и частота случайного события	4		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
6	Обобщение, систематизация знаний	4	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
7	Описательная статистика. Рассеивание данных	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
8	Множества	5			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
9	Вероятность случайного события	6		1	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	7	2		Библиотека ЦОК

	знаний				https://m.edsoo.ru/7f417fb2
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	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		2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
2	Описательная статистика	5	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
3	Случайная изменчивость	3		1	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	3	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
6	Описательная статистика. Рассеивание данных	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
7	Множества	3	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
8	Вероятность случайного события	3		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
9	Введение в теорию графов	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
11	Случайные события	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
12	Обобщение, систематизация знаний	7	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2 Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/7f41a302
13	Элементы комбинаторики	4		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
14	Геометрическая вероятность	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
15	Испытания Бернулли	6		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
16	Случайная величина	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
17	Обобщение, контроль	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	8	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контр ольны е работ ы	Практ ически е работ ы			
1	Представление данных в таблицах	1			Представление данных в таблицах. Практические вычисления по табличным данным. Извлечение и интерпретация табличных данных. Практическая работа «Таблицы». Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых)	Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления). Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec1f8
2	Практические вычисления по табличным данным	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec324
3	Извлечение и интерпретация табличных данных	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec78e
4	Практическая работа "Таблицы"	1		1			
5	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed18e

	(столбчатых) диаграмм				диаграмм. Чтение и построение диаграмм. Примеры демографически х диаграмм. Практическая работа «Диаграммы»		
6	Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed602
7	Практическая работа "Диаграммы"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed72e
8	Числовые наборы. Среднее арифметическое	1			Числовые наборы. Среднее арифметическое. Медиана числового набора. Устойчивость медианы.	Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана. Описывать статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы. Решать задачи.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed846
9	Числовые наборы. Среднее арифметическое	1			Медиана числового набора. Устойчивость медианы.	Описывать статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы. Решать задачи.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed846
10	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1			Практическая работа «Средние значения».	Изучать свойства средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863edb3e
11	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1			Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах.	Осваивать понятия: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах. Решать задачи на выбор способа описания данных в соответствии с природой данных и целями	
12	Практическая работа "Средние	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863edc

	значения"					исследования.	6a
13	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee07a
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 https://m.edsoo.ru/863ee390
17	Случайная изменчивость (примеры)	1			Случайная изменчивость (примеры).	Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee4bc
18	Частота значений в массиве данных	1			Частота значений в массиве данных.	Строить и анализировать гистограммы, подбирать подходящий шаг группировки.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee69c
19	Группировка	1			Группировка.		Библиотека ЦОК

					Гистограммы. Практическая работа «Случайная изменчивость»	Осваивать графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы.	https://m.edsoo.ru/863ee9d0
20	Гистограммы	1					
21	Гистограммы	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eee1c
22	Практическая работа "Случайная изменчивость"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eec8
23	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа	1			Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа. Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированных	Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл. Осваивать понятия: путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф. Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах. Осваивать способы представления задач из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи, функциональные соответствия) на примерах.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eef52
24	Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef0ba
25	Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef236
26	Представление об ориентированных	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef3b2

	графах				х графах.		
27	Случайный опыт и случайное событие	1			Случайный опыт и случайное событие.	Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие. Изучать значимость маловероятных событий в природе и обществе на важных примерах (аварии, несчастные случаи, защита персональной информации, передача данных). Изучать роль классических вероятностных моделей (монета, игральная кость) в теории вероятностей. Наблюдать и изучать частоту событий в простых экспериментах, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef4d4
28	Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	1			Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef646
29	Монета и игральная кость в теории вероятностей	1			Монета и игральная кость в теории вероятностей.		
30	Практическая работа "Частота выпадения орла"	1		1	Практическая работа «Частота выпадения орла»		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef8a8
31	Контрольная работа по темам "Случайная изменчивость. Графы. Вероятность случайного	1	1		Представление данных. Описательная статистика. Вероятность случайного События.	Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик. Обсуждать примеры случайных событий, маловероятных и	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0186

	события"					практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека.	
32	Повторение, обобщение. Представление данных	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efa24
33	Повторение, обобщение. Описательная статистика	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efbaa
34	Повторение, обобщение. Вероятность случайного события	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efec0
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	5			

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контр ольны е работ ы	Прак тичес кие работ ы			
1	Представление данных в таблицах	1			Представление данных в таблицах.	Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления). Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec1f8
2	Практические вычисления по табличным данным	1			Практические вычисления по табличным данным.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec324
3	Извлечение и интерпретация табличных данных	1			Извлечение и интерпретация табличных данных.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec78e
4	Практическая работа "Таблицы"	1		1	Практическая работа «Таблицы».		
5	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм	1			Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм. Чтение и		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed18e

6	Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм	1			построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм. Практическая работа «Диаграммы»		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed602
7	Практическая работа "Диаграммы"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed72e
8	Числовые наборы. Среднее арифметическое	1			Числовые наборы. Среднее арифметическое. Медиана числового набора. Устойчивость медианы. Практическая работа «Средние значения». Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах.	Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана. Описывать статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы. Решать задачи. Изучать свойства средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ. Осваивать понятия: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах. Решать задачи на выбор способа описания данных в соответствии с природой данных и целями исследования.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed846
9	Числовые наборы. Среднее арифметическое	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed846
10	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863edb3e
11	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1					
12	Практическая работа "Средние значения"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863edc6a
13	Наибольшее и	1					Библиотека ЦОК

	наименьшее значения числового набора. Размах						https://m.edsoo.ru/863ee07a
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 https://m.edsoo.ru/863ee390
17	Случайная изменчивость (примеры)	1			Случайная изменчивость (примеры).	Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee4bc
18	Частота значений в массиве данных	1			Частота значений в массиве данных.	Строить и анализировать гистограммы, подбирать подходящий шаг группировки.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee69c
19	Группировка	1			Группировка. Гистограммы. Практическая	Осваивать графические представления разных	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee9d0

20	Гистограммы	1			работа «Случайная изменчивость»	видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы.	
21	Гистограммы	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eee1c
22	Практическая работа "Случайная изменчивость"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eecd8
23	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа	1			Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа. Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированн ых графах.	Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл. Осваивать понятия: путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф. Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах. Осваивать способы представления задач из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи, функциональные соответствия) на примерах.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eef52
24	Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef0ba
25	Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef236
26	Представление об ориентированн ых графах	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef3b2
27	Случайный опыт	1			Случайный опыт	Осваивать понятия: случайный	Библиотека ЦОК

	и случайное событие				и случайное событие.	опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие.	https://m.edsoo.ru/863ef4d4
28	Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	1			Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.	Изучать значимость маловероятных событий в природе и обществе на важных примерах (аварии, несчастные случаи, защита персональной информации, передача данных). Изучать роль классических вероятностных моделей (монета, игральная кость) в теории вероятностей.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef646
29	Монета и игральная кость в теории вероятностей	1			Монета и игральная кость в теории вероятностей.	Наблюдать и изучать частоту событий в простых экспериментах, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы	
30	Практическая работа "Частота выпадения орла"	1		1	Практическая работа «Частота выпадения орла»		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef8a8
31	Контрольная работа по темам "Случайная изменчивость. Графы. Вероятность случайного события"	1	1		Представление данных. Описательная статистика. Вероятность случайного События.	Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик. Обсуждать примеры случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0186
32	Повторение,	1					Библиотека ЦОК

	обобщение. Представление данных					природе и жизни человека.	https://m.edsoo.ru/863efa24
33	Повторение, обобщение. Описательная статистика	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efbaa
34	Повторение, обобщение. Вероятность случайного события	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efec0
35	Отклонения	1			Отклонения. Дисперсия числового набора. Стандартное отклонение числового набора. Диаграммы рассеивания.	Осваивать понятия: дисперсия и стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных. Выдвигать гипотезы об отсутствии или наличии связи по диаграммам рассеивания. Строить диаграммы рассеивания по имеющимся данным, в том числе с помощью компьютера	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0a50
36	Дисперсия числового набора	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0a50
37	Стандартное отклонение числового набора	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0bfe
38	Диаграммы рассеивания	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0eab
39	Множество, подмножество	1			Множество, подмножество.	Осваивать понятия: множество, элемент множества,	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f11

					Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Графическое представление множеств	подмножество. Выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Использовать свойства: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использовать графическое представление множеств при описании реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов и курсов.	80
40	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f143c
41	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1784
42	Графическое представление множеств	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f198c
43	Контрольная работа по темам "Статистика. Множества"	1	1				
44	Элементарные события. Случайные события	1			Элементарные события. Случайные события. Благоприятствующие элементарные события. Вероятности	Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновозможные элементарные события. Решать задачи на вычисление вероятностей событий по вероятностям элементарных	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec
45	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec

	событий				событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор. Практическая работа «Опыты с равновозможными элементарными событиями»	событий случайного опыта. Решать задачи на вычисление вероятностей событий в опытах с равновозможными элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера. Проводить и изучать опыты с равновозможными элементарными событиями (с использованием монет, игральные кости, других моделей) в ходе практической работы	
46	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1f72
47	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f21ca
48	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f21ca
49	Практическая работа "Опыты с равновозможными элементарными событиями"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f235a
50	Дерево	1			Дерево.	Осваивать понятия: дерево как	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2a

					Свойства дерева:	граф без цикла, висячая вершина	4e
51	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер	1			единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения.	(лист), ветвь дерева, путь в дереве, диаметр дерева. Изучать свойства дерева: существование висячей вершины, единственность пути между двумя вершинами, связь между числом вершин и числом рёбер. Решать задачи на поиск и перечисление путей в дереве, определение числа вершин или рёбер в дереве, обход бинарного дерева, в том числе с применением правила умножения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2bac
52	Правило умножения	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2cd8
53	Правило умножения	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2e36
54	Противоположное событие	1			Противоположное событие. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события.	Осваивать понятия: взаимно противоположные события, операции над событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера—Венна), совместные и несовместные события.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2fa
55	Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий	1			Формула сложения вероятностей. Правило	Изучать теоремы о вероятности объединения двух событий (формулы сложения вероятностей). Решать задачи, в том числе	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3214
56	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3372

57	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1			умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события. Представление случайного эксперимента в виде дерева.	текстовые задачи на определение вероятностей объединения и пересечения событий с помощью числовой прямой, диаграмм Эйлера, формулы сложения вероятностей. Осваивать понятия: правило умножения вероятностей, условная вероятность, независимые события дерева случайного опыта. Изучать свойства (определения) независимых событий. Решать задачи на определение и использование независимых событий. Решать задачи на поиск вероятностей, в том числе условных, с использованием дерева случайного опыта.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3764
58	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f38ae
59	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3b06
60	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3cbe
61	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3f20

62	Повторение, обобщение. Представление данных. Описательная статистика	1			Представление данных. Описательная статистика. Графы. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики	Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик. Решать задачи с применением графов. Решать задачи на нахождение вероятности случайного события по вероятностям элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями. Решать задачи на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта. Решать задачи на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4128
63	Случайная изменчивость. Средние числового набора	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f03fc
64	Случайные события. Вероятности и частоты	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0578
65	Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f076c
66	Повторение, обобщение. Графы	1					
67	Повторение, обобщение. Графы	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4312
68	Контрольная работа по темам "Случайные	1	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2

	события. Вероятность. Графы"						
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	6			

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контр ольны е работ ы	Практ ически е работ ы			
1	Представление данных в таблицах.. Практические вычисления по табличным данным.	1			Представление данных в таблицах. Практические вычисления по табличным данным.	Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления).	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec1f8 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec324
2	Извлечение и интерпретация табличных данных. Практическая работа "Таблицы".	1		1	Извлечение и интерпретация табличных данных. Практическая работа «Таблицы».	Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec78e

3	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм. Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм.	1			Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм. Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм. Практическая работа «Диаграммы»	ходе практических работ.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed18e Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed602
4	Практическая работа "Диаграммы"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed72e
5	Числовые наборы. Среднее арифметическое	1			Числовые наборы. Среднее арифметическое.	Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана. Описывать статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы. Решать задачи. Изучать свойства средних, в том числе с помощью цифровых	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed846
6	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1			Медиана числового набора. Устойчивость медианы.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863edb3e
7	Практическая работа "Средние значения"	1		1	Практическая работа «Средние		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863edc6a

8	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1			значения». Наибольшее и наименьшее значения числового набора.	ресурсов, в ходе практических работ. Осваивать понятия: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee07a
9	Контрольная работа по темам "Представление данных. Описательная статистика"	1	1		Размах.	Решать задачи на выбор способа описания данных в соответствии с природой данных и целями исследования.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee390
10	Случайная изменчивость (примеры). Частота значений в массиве данных.	1			Случайная изменчивость (примеры). Частота значений в массиве данных.	Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма. Строить и анализировать гистограммы, подбирать подходящий шаг группировки. Осваивать графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee4bc Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee69c
11	Группировка Гистограммы	1			Группировка. Гистограммы. Практическая работа «Случайная изменчивость»		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee9d0
12	Гистограммы Практическая работа "Случайная изменчивость"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eee1c Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eecs8

13	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл	1			Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа. Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл. Путь в графе.	Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл. Осваивать понятия: путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф. Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eef52 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef0ba
14	Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа Представление об ориентированных графах	1			Представление о связности графа. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированных графах.	Осваивать способы представления задач из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи, функциональные соответствия) на примерах.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef236 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef3b2

15	Случайный опыт и случайное событие Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	1			Случайный опыт и случайное событие. Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей. Практическая работа «Частота выпадения орла»	Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие. Изучать значимость маловероятных событий в природе и обществе на важных примерах (аварии, несчастные случаи, защита персональной информации, передача данных). Изучать роль классических вероятностных моделей (монета, игральная кость) в теории вероятностей. Наблюдать и изучать частоту событий в простых экспериментах, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef4d4 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef646
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		Представление данных. Описательная статистика. Вероятность случайного События.	Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик. Обсуждать примеры случайных событий, маловероятных и практически достоверных	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0186

						случайных событий, их роли в природе и жизни человека.	
18	Отклонения. Дисперсия числового набора.	1			Отклонения. Дисперсия числового набора.	Осваивать понятия: дисперсия и стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0a50
19	Стандартное отклонение числового набора. Диаграммы рассеивания.	1			Стандартное отклонение числового набора. Диаграммы рассеивания.	Выдвигать гипотезы об отсутствии или наличии связи по диаграммам рассеивания. Строить диаграммы рассеивания по имеющимся данным, в том числе с помощью компьютера	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0bfe Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0eab
20	Множество, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.	1			Множество, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.	Осваивать понятия: множество, элемент множества, подмножество. Выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Использовать свойства:	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1180 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f143c

21	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Графическое представление множеств	1			Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Графическое представление множеств	переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использовать графическое представление множеств при описании реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов и курсов.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1784 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f198c
22	Контрольная работа по темам "Статистика. Множества"	1	1				
23	Элементарные события. Случайные события. Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий.	1			Элементарные события. Случайные события. Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий.	Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновозможные элементарные события. Решать задачи на вычисление вероятностей событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1f72

24	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор.	1			Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор.	Решать задачи на вычисление вероятностей событий в опытах с равновозможными элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера. Проводить и изучать опыты с равновозможными элементарными событиями	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f21ca
25	Практическая работа "Опыты с равновозможными элементарными событиями"	1		1	Практическая работа «Опыты с равновозможными элементарными событиями»	(с использованием монет, игральных костей, других моделей) в ходе практической работы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f235a
26	Дерево. Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер.	1			Дерево. Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило	Осваивать понятия: дерево как граф без цикла, висячая вершина (лист), ветвь дерева, путь в дереве, диаметр дерева. Изучать свойства дерева: существование висячей вершины, единственность пути между двумя вершинами, связь между числом вершин и числом рёбер. Решать задачи на поиск и перечисление путей в дереве,	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2a4e Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2bac

27	Правило умножения	1			умножения.	определение числа вершин или рёбер в дереве, обход бинарного дерева, в том числе с применением правила умножения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2cd8 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2e36
28	Противоположное событие. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий	1			Противоположное событие. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий.	Осваивать понятия: взаимно противоположные события, операции над событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера—Венна), совместные и несовместные события. Изучать теоремы о вероятности объединения двух событий (формулы сложения вероятностей). Решать задачи, в том числе текстовые задачи на определение вероятностей объединения и пересечения событий с помощью числовой прямой, диаграмм Эйлера, формулы сложения вероятностей. Осваивать понятия: правило	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2f8a Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3214
29	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1			Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Правило умножения вероятностей.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3372 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3764
30	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события.	1			Условная вероятность. Независимые события. Представление		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f38ae Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3b06

31	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1			случайного эксперимента в виде дерева.	умножения вероятностей, условная вероятность, независимые события дерева случайного опыта. Изучать свойства (определения) независимых событий. Решать задачи на определение и использование независимых событий. Решать задачи на поиск вероятностей, в том числе условных, с использованием дерева случайного опыта.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3cbe Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3f20
32	Повторение, обобщение. Представление данных. Описательная статистика	1			Представление данных. Описательная статистика. Графы. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики	Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик. Решать задачи с применением графов. Решать задачи на нахождение вероятности случайного события по вероятностям элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями. Решать задачи на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4128
33	Повторение, обобщение. Графы.	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4312
34	Контрольная работа по темам "Случайные события. Вероятность. Графы"	1	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2

						графических представлений и дерева случайного опыта. Решать задачи на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля.	
1	Представление данных	1			Представление данных. Описательная статистика. Операции над событиями. Независимость событий	Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных. Решать задачи на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта. Решать задачи на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f47ea
2	Описательная статистика	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f47ea
3	Операции над событиями	1					
4	Независимость событий	1					
5	Комбинаторное правило умножения.	1			Перестановки. Факториал. Сочетания и число	Осваивать понятия: комбинаторное правило умножения, упорядоченная пара, тройка объектов, перестановка,	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4e16
6	Перестановки.	1					Библиотека ЦОК

	Факториал. Сочетания и число сочетаний.				сочетаний. Треугольник Паскаля. Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц»	факториал числа, сочетание, число сочетаний, треугольник Паскаля. Решать задачи на перечисление упорядоченных пар, троек, перечисление перестановок и сочетаний элементов различных множеств. Решать задачи на применение числа сочетаний в алгебре (сокращённое умножение, бином Ньютона). Решать, применяя комбинаторику, задачи на вычисление вероятностей, в том числе с помощью электронных таблиц в ходе практической работы	https://m.edsoo.ru/863f4e16
7	Треугольник Паскаля.	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5014
8	Практическая работа "Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц".	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5208
9	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1			Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности.	Осваивать понятие геометрической вероятности. Решать задачи на нахождение вероятностей в опытах, представимых как выбор точек из многоугольника, круга, отрезка или дуги окружности, числового промежутка.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5884
10	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5a50

	плоскости, из отрезка, из дуги окружности						
11	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5bfe
12	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5e10
13	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1			Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Испытания Бернулли. Вероятности событий	Осваивать понятия: испытание, элементарное событие в испытании (успех и неудача), серия испытаний, наступление первого успеха (неудачи), серия испытаний Бернулли. Решать задачи на нахождение вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха, в том числе с применением	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6162
14	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6356

15	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1			в серии испытаний Бернулли. Практическая работа «Испытания Бернулли»	формулы суммы геометрической прогрессии. Решать задачи на нахождение вероятностей элементарных событий в серии испытаний Бернулли, на нахождение вероятности определённого числа успехов в серии испытаний Бернулли. Изучать в ходе практической работы, в том числе с помощью цифровых ресурсов, свойства вероятности в серии испытаний Бернулли.	
16	Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f64d2
17	Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6680
18	Практическая работа "Испытания Бернулли"	1		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f67de
19	Случайная величина и распределение вероятностей	1			Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия случайной	Освоить понятия: случайная величина, значение случайной величины, распределение вероятностей. Изучать и обсуждать примеры дискретных и непрерывных случайных величин (рост, вес человека, численность населения,	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6b44
20	Математическое ожидание и дисперсия случайной	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6da6

	величины				величины.	другие изменчивые величины, рассматривавшиеся в курсе статистики), модельных случайных величин, связанных со случайными опытами (бросание монеты, игральной кости, со случайным выбором и т. п.). Осваивать понятия:	
21	Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины	1			Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины.	математическое ожидание случайной величины как теоретическое среднее значение, дисперсия случайной величины как аналог дисперсии числового набора.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6f86
22	Понятие о законе больших чисел	1			Понятие о законе больших чисел.	Решать задачи на вычисление математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины по заданному распределению, в том числе задач, связанных со страхованием и лотереями.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f72c4
23	Измерение вероятностей с помощью частот	1			Измерение вероятностей с помощью частот.	Знакомиться с математическим ожиданием и дисперсией некоторых распределений, в том числе распределения случайной величины «число успехов	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7652
24	Применение закона больших чисел	1			Применение закона больших чисел	Изучать частоту события в повторяющихся случайных опытах как случайную величину. Знакомиться с законом больших чисел (в форме Бернулли): при	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7116

						большом числе опытов частота события близка к его вероятности. Решать задачи на измерение вероятностей с помощью частот. Обсуждать роль закона больших чисел в обосновании частотного метода измерения вероятностей. Обсуждать закон больших чисел как проявление статистической устойчивости в изменчивых явлениях, роль закона больших чисел в природе и в жизни человека» в серии испытаний Бернулли.	
25	Обобщение, систематизация знаний. Представление данных	1			Представление данных. Описательная статистика. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения.	Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных. Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, вероятностей объединения и пересечения событий, вычислять вероятности в опытах с сериями случайных испытаний.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f783c
26	Обобщение, систематизация знаний. Описательная статистика	1					
27	Обобщение, систематизация знаний. Представление	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f893a

	данных. Описательная статистика						
28	Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7a4e
29	Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7c9c
30	Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7e54
31	Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики. Случайные величины и	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f8408

	распределения						
32	Обобщение, систематизация знаний. Случайные величины и распределения	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f861a
33	Итоговая контрольная работа	1	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f8b56
34	Обобщение, систематизация знаний	1					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	8			

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

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ
ИНТЕРНЕТ**

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 709346372946738420135056007448981155039651512610

Владелец Чернов Евгений Анатольевич

Действителен с 09.06.2023 по 08.06.2024