

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования и науки Тюменской области

Муниципальное образование городского округа город Тобольск, в лице

Департамента по образованию Администрации города Тобольска

МАОУ СОШ № 5

РАССМОТРЕНО

на заседании
методического
объединения учителей
естественно-научного
цикла

Русанова И.С.
Протокол №1 от «18» августа
2023 г.

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора
по УВР

Полякова А.В.
Протокол №1 от «19»
августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы:

Терентьева С.А.
Приказа №90-П от «21»
августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 455527)

учебного курса «Вероятность и статистика»

для обучающихся 7-9 классов

Тобольск 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

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

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

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

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

аргументировать и критиковать простейшие гипотезы, размышлять над факторами, вызывающими изменчивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые величины и процессы.

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

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

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

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

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

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

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

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

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

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

8 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

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

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

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

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

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

нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

9 КЛАСС

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

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

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

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

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

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

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

1) патриотическое воспитание:

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

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

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

3) трудовое воспитание:

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

4) эстетическое воспитание:

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

5) ценности научного познания:

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

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

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

7) экологическое воспитание:

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

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

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

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

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

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

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

Базовые исследовательские действия:

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

Работа с информацией:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия:

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

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

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

	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	8		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	5	2		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	Повторение курса 7 класса	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
2	Описательная статистика. Рассеивание данных	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
3	Множества	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
4	Вероятность случайного события	6		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
5	Введение в теорию графов	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
6	Случайные события	8			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
7	Обобщение, систематизация знаний	4	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	1	

9 КЛАСС

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

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	№ в разд еле	Наименование темы урока	Количество часов	Дата проведения урока по плану	Основные виды деятельности обучающихся на уроке	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Домашнее задание
		Представление данных	7		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		
1.	1.	Таблицы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec1f8	
2.	2.	Извлечение и интерпретация табличных данных	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec78e	
3.	3.	Практические вычисления по табличным данным	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec324	
4.	4.	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed18e	
5.	5.	Чтение и построение диаграмм.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed602	
6.	6.	Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed602	

7.	7.	Практическая работа "Диаграммы"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed72e	
		Описательная статистика	8		<p>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.</p> <p>Осваивать понятия: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах. Решать задачи на выбор способа описания данных в соответствии с природой данных и целями исследования</p>		
8.	1.	Числовые наборы. Среднее значение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed846	
9.	2.	Числовые наборы. Среднее арифметическое	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed846	
10.	3.	Медиана числового набора.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863edb3e	
11.	4.	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863edb3e	
12.	5.	Медиана, размах	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863edb3e	
13.	6.	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee07a	
14.	7.	Практическая работа «Описательная статистика»	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee07a	
15.	8.	Контрольная работа	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee07a	
		Случайная изменчивость	6			Осваивать понятия: частота значений в массиве	

16.	1.	Примеры случайной изменчивости при измерениях	1		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	
17.	2.	Примеры случайной изменчивости в массовом производстве	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee69c	
18.	3.	Группировка данных	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee9d0	
19.	4.	Гистограммы	1				
20.	5.	Практическая работа по построению гистограмм. Решение задач	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eee1c	
21.	6.	Статистическая устойчивость и оценки с помощью выборки	1				
		Введение в теорию графов	4		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.		
22.	1.	Графы. Вершины и ребра.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eef52	
23.	2.	Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепи и циклы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef0ba	
24.	3.	Пути в графе. Представление о связности графа	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef236	

25.	4.	Решение задач	1		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/863ef3b2	
		Вероятность и частота случайного события	4		Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие.		
26.	1.	Случайный опыт и случайное событие	1		Изучать значимость маловероятных событий в природе и обществе на важных примерах (аварии, несчастные случаи, защита персональной информации, передача данных).	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef4d4	
27.	2.	Вероятность и частоты события.	1		Изучать роль классических вероятностных моделей (монета, игральная кость) в теории вероятностей.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef646	
28.	3.	Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	1		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/863ef646	
29.	4.	Монета и игральная кость в теории вероятностей Практическая работа "Частота выпадения орла"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef8a8	
		Обобщение. Контроль	5				

30.	1.	Повторение, обобщение. Представление данных	1		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 природе и жизни человека	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efa24	
31.	2.	Повторение, обобщение. Описательная статистика	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efbaa	
32.	3.	Повторение, Обобщение. Случайная изменчивость. Вероятность случайного события	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0186	
33.	4.	Контрольная работа	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0186	
34.	5.	Повторение, обобщение. Графы.	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ			34				

8 КЛАСС

№ п/п	№ в разделе	Наименование темы урока	Количество часов	Дата проведения урока по плану	Основные виды деятельности обучающихся на уроке	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Домашнее задание
1.	1.	Роль вероятности и статистики в жизни и деятельности человека	1				
		Повторение курса 7 класса	3				
2.	1.	Повторение. Представление данных. Описательная статистика	1		Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f029e	
3.	2.	Повторение. Случайная изменчивость. Средние числового набора	1		Решать задачи на представление группированных данных и описание случайной изменчивости.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f03fc	
4.	3.	Повторение. Случайные события. Вероятности и частоты	1		Решать задачи на определение частоты случайных событий, обсуждение примеров случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0578	
		Описательная статистика. Рассеивание данных	4		Осваивать понятия: дисперсия и стандартное отклонение, использовать эти характеристики для		
5.	1.	Отклонения	1			Библиотека ЦОК	

					описания рассеивания данных.	https://m.edsoo.ru/863f0a50	
6.	2.	Дисперсия числового набора	1		Выдвигать гипотезы об отсутствии или наличии связи по диаграммам рассеивания.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0a50	
7.	3.	Стандартное отклонение числового набора	1		Строить диаграммы рассеивания по имеющимся данным, в том числе с помощью компьютера	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0bfe	
8.	4.	Диаграммы рассеивания	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0ea6	
		Множества	4		Осваивать понятия: множество, элемент множества, подмножество.		
9.	1.	Множество, подмножество	1		Выполнять операции над множествами:	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1180	
10.	2.	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение	1		объединение, пересечение, дополнение. Использовать свойства:	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f143c	
11.	3.	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения	1		переместительное, сочетательное, распределительное, включения.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1784	
12.	4.	Графическое представление множеств	1		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/863f198c	
		Вероятность случайного события	6				

13.	1.	Элементарные события. Случайные события	1		Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec	
14.	2.	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	1		благоприятствующих элементарных событий, равновозможные элементарные события.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec	
15.	3.	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	1		Решать задачи на вычисление вероятностей событий по вероятностям элементарных событий	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1f72	
16.	4.	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1		случайного опыта. Решать задачи на вычисление вероятностей событий в опытах с	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f21ca	
17.	5.	Практическая работа "Опыты с равновозможными элементарными событиями"	1		равновозможными элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f21ca	
18.	6.	Контрольная работа	1		Проводить и изучать опыты с равновозможными элементарными событиями (с использованием монет, игральные кости, других моделей) в ходе практической работы		
		Введение в теорию графов	4				
19.	1.	Дерево	1		Осваивать понятия: дерево как граф без цикла, висячая вершина (лист), ветвь дерева, путь в дереве, диаметр дерева.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2a4e	

20.	2.	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер	1		Изучать свойства дерева: существование висячей вершины, единственность пути между двумя вершинами, связь между числом вершин и числом рёбер.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2bac	
21.	3.	Правило умножения	1		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/863f2cd8	
22.	4.	Решение задач по теории графов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2e36	
		Случайные события. Операции над случайными событиями	8		Осваивать понятия: взаимно		
23.	1.	Противоположное событие	1		противоположные события, операции над событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2f8a	
24.	2.	Диаграмма Эйлера.	1		(Эйлера—Венна), совместные и несовместные события.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3214	
25.	3.	Объединение и пересечение событий	1		Изучать теоремы о вероятности объединения двух событий (формулы сложения вероятностей).	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3214	
26.	4.	Несовместные события.	1		Решать задачи, в том числе текстовые задачи на определение вероятностей объединения и пересечения событий с помощью числовой	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3372	
27.	5.	Формула сложения вероятностей	1			Библиотека ЦОК	

					прямой, диаграмм Эйлера, формулы сложения вероятностей.	https://m.edsoo.ru/863f3372	
28.	6.	Правило умножения вероятностей.	1		Осваивать понятия: правило умножения вероятностей, условная вероятность, независимые события	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f38ae	
29.	7.	Условная вероятность. Независимые события	1		Изучать свойства (определения) независимых событий.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3b06	
30.	8.	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1		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	
		Обобщение. Контроль	4		Повторять изученное и выстраивать систему знаний.		
31.	1.	Повторение, обобщение. Представление данных. Описательная статистика	1		Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4128	
32.	2.	Повторение, обобщение. Графы	1		Решать задачи с применением графов.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4312	
33.	3.	Повторение, обобщение. Случайные события. Вероятность.	1		Решать задачи на нахождение вероятности случайного события по вероятностям		
34.	4.	Контрольная работа	1				

				<p>элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями.</p> <p>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</p>		
			34			

9 КЛАСС

№ п/п	№ в разделе	Наименование темы урока	Кол ичес тво часо в	Дата проведен ия урока по плану	Основные виды деятельности обучающихся на уроке	Электронные (цифровые) образова тельные ресурсы	Домашнее задание
1.		Роль вероятности и статистики в жизни и деятельности человека	1				
		Повторение курса 8 класса	3				
2.	1.	Введение в теорию графов	1		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		
3.	2.	Дерево. Свойство дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом ребер	1				
4.	3.	Правило умножения	1				
		Элементы комбинаторики	3				

5.	1.	Комбинаторное правило умножения	1		Осваивать понятия: комбинаторное правило умножения, упорядоченная пара, тройка объектов,	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4e16	
6.	2.	Перестановки. Факториал.	1		перестановка, факториал числа, сочетание, число сочетаний, треугольник Паскаля.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4e16	
7.	3.	Сочетания и число сочетаний	1		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	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4e16	
		Вероятность случайного события	4		Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий,		
8.	1.	Элементарные события	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec	
9.	2.	Случайные события	1				

10.	3.	Благоприятствующие элементарные события. Вероятность событий	1		равновероятные элементарные события. Решать задачи на вычисление вероятностей событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec	
11.	4.	Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор	1		Решать задачи на вычисление вероятностей событий. Проводить и изучать опыты с равновероятными элементарными событиями	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f21ca	
		Случайная величина Числовые характеристики случайных величин. Закон больших чисел	8		Освоить понятия: случайная величина, значение случайной величины, распределение вероятностей.		
12.	1.	Случайная величина и распределение вероятностей	1		Изучать и обсуждать примеры дискретных и непрерывных случайных величин (рост, вес человека, численность населения, другие изменчивые величины, рассматривавшиеся в курсе статистики), модельных случайных величин, связанных со случайными опытами (бросание монеты, игральной кости, со случайным выбором и т. п.).	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6b44	
13.	2.	Примеры случайных величин	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6b44	
14.	3.	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6da6	
15.	4.	Понятие о законе больших чисел	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f72c4	
16.	5.	Решение задач					

17.	6.	Измерение вероятностей с помощью частот	1		Осваивать понятия: математическое ожидание случайной величины как теоретическое среднее значение, дисперсия случайной величины как аналог дисперсии числового набора.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7652	
18.	7.	Применение закона больших чисел	1		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/863f7116	
19.	8.	Важные распределения (биномиальное и геометрическое распределения)			Знакомиться с математическим ожиданием и дисперсией некоторых распределений, в том числе распределения случайной величины «число успехов» в серии испытаний Бернулли.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5884	
		Повторение. обобщение	10		Повторять изученное и выстраивать систему знаний.		
20.	1.	Обобщение, систематизация знаний. Представление данных	1		Решать задачи на представление и описание данных.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f783c	
21.	2.	Обобщение, систематизация знаний. Описательная статистика	1		Решать задачи на нахождение вероятностей		

22.	3.	Обобщение, систематизация знаний. Представление данных. Описательная статистика	1		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/863f893a		
23.	4.	Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7a4e		
24.	5.	Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7c9c		
25.	6.	Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7e54		
26.	7.	Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f8408		
27.	8.	Обобщение, систематизация знаний. Случайные величины и распределения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f861a		
33.	9.	Итоговая контрольная работа	1					
34.	10.	Обобщение, систематизация знаний	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f8b56		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ			34					

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

Математика. Вероятность и статистика: 7-9-е классы: базовый уровень:
учебник: в 2 частях, 7-9 классы/ Высоцкий И.Р., Яценко И.В.; под ред.
Яценко И.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

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

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ
ИНТЕРНЕТ**

Электронный образовательный ресурс «Домашние задания. Основное общее образование. Алгебра», 7-9 класс, АО Издательство «Просвещение»

