

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 4**

(МБОУ СОШ № 4)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 1D0FF841109E45F3D3888E63C4CE8616
Владелец: Томуз Ирина Сергеевна
Действителен: с 15.11.2022 до 08.02.2024

**Выписка из основной образовательной программы
основного общего образования**

РАССМОТРЕНО на заседании МО (протокол от 23 августа 2023 г. № 1)

СОГЛАСОВАНО с заместителем директора по ВР

Рабочая программа

курса внеурочной деятельности

«Вероятность и статистика»

для основного общего образования

(9класс)

Выписка верна

28.08.2023

Директор

И.С.Томуз



г. Морозовск, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Вероятность и статистика» для 9 класса разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учетом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В программе учтены идеи и положения концепции развития математического образования в Российской Федерации.

Актуальность и назначение программы.

В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. Это обусловлено тем, что в наши дни растет число профессий, связанных с непосредственным применением математики и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что ее предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей. 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.

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. Предусмотрены такие формы работы: беседы, дискуссии, коммуникативные и деловые игры, круглые столы, мастер-классы, занятия-рассуждения.

Курс рассчитан на 1,5 часа в неделю. Всего 51 час в год. В учебный курс «Вероятность и статистика» входят разделы: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов».

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

«Математика. Вероятность и статистика» 7-9 классы, базовый уровень, учебник в двух частях И.Р.Высоцкий, И.В. Яценко Москва «Просвещение»

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»

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 освоения программы курса внеурочной деятельности характеризуются овладением универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями, универсальными познавательными действиями.

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 9 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Читать информацию, представленную в таблицах, представлять данные в виде таблиц.

Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах.

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

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.

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

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.

Содержание курса внеурочной деятельности.

1. Представление данных. Представление данных в таблицах. Практические вычисления по табличным данным.

2. описательная статистика.

Числовые наборы. Среднее арифметическое. Медиана числового набора. Устойчивость медианы. Наибольшие и наименьшие значения числового набора. Размах.

3. Случайная изменчивость.

Случайная изменчивость. Частота значений в массиве данных. Группировка. Гистограммы.

4. Введение в теорию графов.

Граф. Вершина, ребро. Степень вершины. Число ребер. Суммарная степень вершин. Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа. Представление об ориентированных графах. Дерево. Свойство дерева. Правило умножения.

5. Вероятность и частота случайного события.

Случайный опыт и случайное событие. Вероятность и частота событий. Монета и игральная кость в теории вероятностей.

6. Описательная статистика. Рассеивание данных.

Отклонения. Дисперсия числового набора. Стандартное отклонение числового набора. Диаграммы рассеивания.

7. множества.

Множество, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами. Графическое представление множеств

8. Вероятность случайного события.

Элементарные события. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор.

9. Случайные события.

Правило умножения вероятностей. Представление случайного эксперимента в виде дерева. Противоположное событие. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события.

10. Элементы комбинаторики.

Комбинаторное правило умножения. Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля.

11. Геометрическая вероятность

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

12. Испытания Бернулли.

Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Испытания Бернулли.

13. Случайная величина

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Понятие о законе больших чисел. Применение закона больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ .

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Представление данных	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
2	Описательная статистика	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
3	Случайная изменчивость	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
4	Введение в теорию графов	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
5	Вероятность и частота случайного события	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
6	Описательная статистика. Рассеивание данных	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
7	Множества	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
8	Вероятность случайного события	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
9	Случайные события	5			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
10	Элементы комбинаторики	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
11	Геометрическая вероятность	2			Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/7f41a302
12	Испытания Бернулли	5			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
13	Случайная величина	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		51			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Представление данных в таблицах	1			6.09.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f47ea
2	Практические вычисления по табличным данным	1			6.09.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
3	Числовые наборы. Среднее арифметическое	1			13.09.2023	
4	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1			13.09.2023	
5	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1			20.09.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f47ea
6	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1			20.09.2023	Библиотека ЦОК ж https://m.edsoo.ru/863f47ea
7	Частота значений в массиве данных	1			27.09.2023	
8	Группировка	1			27.09.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee9d0
9	Гистограммы	1			4.10.2023	
10	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с	1			4.10.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc

	помощью графа					
11	Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл	1			11.10.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
12	Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа	1			11.10.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
13	Представление об ориентированных графах	1			18.10.2023	
14	Дерево.Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер	1			18.10.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2a4e
15	Правило умножения	1			25.10.2023	
16	Случайный опыт и случайное событие	1			25.10.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef4d4
17	Вероятность и частота события	1			8.11.2023	
18	Монета и игральная кость в теории вероятностей	1			8.11.2023	
19	Отклонения.	1			15.11.2023	
20	Дисперсия числового набора	1			15.11.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0a50
21	Стандартное отклонение числового набора	1			22.11.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0bfe
22	Диаграммы рассеивания	1			22.11.2023	
23	Множество, подмножество	1			29.11.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
24	Операции над множествами:	1			29.11.2023	Библиотека ЦОК

	объединение, пересечение, дополнение					https://m.edsoo.ru/7f417fb2
25	Свойства операций над множествами	1			6.12.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
26	Графическое представление множеств	1			6.12.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
27	Элементарные события. Случайные события	1			13.12.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef4d4
28	Благоприятствующие и элементарные события	1			13.12.2023	
29	Вероятности событий	1			20.12.2023	
30	Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор	1			20.12.2023	
31	Противоположное событие	1			27.12.2023	
32	Диаграмма Эйлера.	1			27.12.2023	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3214
33	Объединение и пересечение событий. Несовместные события.	1			10.01.2024	
34	Формула сложения, правило умножения вероятностей.	1			10.01.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3372
35	Условная вероятность. Независимые события	1			17.01.2024	
36	Комбинаторное правило умножения	1			24.01.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
37	Перестановки	1			31.01.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
38	Факториал	1			7.02.2024	Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/863f4e16
39	Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля.	1		14.02.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5014
40	Геометрическая вероятность	1		21.02.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4e16
41	Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1		28.02.2024	
42	Испытания Бернулли. Испытание.	1		6.03.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4e16
43	Успех и неудача	1		13.03.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5014
44	Серия испытаний до первого успеха	1		20.03.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f64d2
45	Испытания Бернулли	1		3.04.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
46	Случайная величина и распределение вероятностей	1		10.04.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6b44
47	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	1		17.04.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f67de
48	Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения	1		24.04.2024	
49	Понятие о законе больших чисел	1		8.05.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f72c4
50	Изменение вероятностей с помощью частот	1		15.05.2024	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7652
51	Применение закона больших	1		22.05.2024	Библиотека ЦОК

	чисел				https://m.edsoo.ru/863f7116
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	51				