

Министерство просвещения Российской Федерации

Министерство общего и профессионального образования Ростовской области
МУ «Отдел образования Администрации Константиновского района»
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 2»

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ СОШ №2

_____ Е.В. Некоз

(приказ от 29.08.2023 г. № 382)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
внеурочной деятельности «Вероятность и статистика»
для обучающихся 9 класса
основного общего образования
на 2023 - 2024 учебный год

г. Константиновск, 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.

На изучение курса внеурочной деятельности «Вероятность и статистика» отводится 68 часов (2 часа в неделю).

Рабочая программа по курсу внеурочной деятельности «Вероятность и статистика» реализуется с учетом требований предъявляемых к организации учебно-воспитательного процесса

и психофизического состояния обучающегося с ЗПР, получающего образование в 9 классе в 2023 – 2024 учебном году.

В рамках реализации курса внеурочной деятельности «Вероятность и статистика» в классах осуществляется профориентационная работа в учебной деятельности.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

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

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

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

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

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

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

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

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

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

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

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 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.

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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные образовательные ресурсы (цифровые)
1	Представление данных	7	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
2	Описательная статистика	8	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
3	Рассеивание данных	4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
4	Случайная изменчивость	8	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
5	Введение в теорию графов	14	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
6	Вероятность и частота случайного события	4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
7	Множества	6	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
8	Случайные события	4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
10	Вероятность случайного события	4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
11	Обобщение, систематизация знаний	9	

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Всего	Дата изучения		Виды деятельности
			План	Факт	
1	Представление данных в таблицах	1	06.09		
2	Представление данных в таблицах	1	06.09		
3	Практические вычисления по табличным данным	1	13.09		
4	Извлечение и интерпретация табличных данных	1	13.09		
5	Практическая работа №1 по теме "Таблицы"	1	20.09		
6	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм	1	20.09		
7	Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм	1	27.09		
8	Практическая работа №2 по теме "Диаграммы"	1	27.09		
9	Числовые наборы. Среднее арифметическое	1	04.10		
10	Числовые наборы. Среднее арифметическое	1	04.10		
11	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1	11.10		
12	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1	11.10		
13	Практическая работа №3 по теме "Средние значения"	1	18.10		
14	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1	18.10		
15	Обобщение по темам "Представление данных. Описательная статистика"	1	25.10		
16	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1	25.10		
17	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1	08.11		
18	Случайная изменчивость (примеры)	1	08.11		
19	Частота значений в массиве данных	1	15.11		
20	Группировка	1	15.11		
21	Гистограммы	1	22.11		
22	Гистограммы	1	22.11		

23	Практическая работа №4 по теме "Случайная изменчивость"	1	29.11		
24	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа	1	29.11		
25	Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл	1	06.12		
26	Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа	1	06.12		
27	Случайный опыт и случайное событие	1	13.12		
28	Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	1	13.12		
29	Монета и игральная кость в теории вероятностей	1	20.12		
30	Практическая работа №5 по теме "Частота выпадения орла"	1	20.12		
31	Обобщение по темам "Случайная изменчивость. Графы. Вероятность случайного события"	1	27.12		
32	Повторение, обобщение. Представление данных	1	27.12		
33	Повторение, обобщение. Описательная статистика Представление об ориентированных графах	1	17.01		
34	Повторение, обобщение. Вероятность случайного события	1	17.01		
35	Представление данных. Описательная статистика	1	24.01		
36	Случайная изменчивость. Средние числового набора	1	24.01		
37	Случайные события. Вероятности и частоты	1	31.01		
38	Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	1	31.01		
39	Отклонения	1	07.02		
40	Дисперсия числового набора	1	07.02		
41	Стандартное отклонение числового набора	1	14.02		
42	Диаграммы рассеивания	1	14.02		
43	Множество, подмножество	1	21.02		
44	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение	1	21.02		
45	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения	1	28.02		
46	Графическое представление множеств	1	28.02		

47	Обобщение по темам "Статистика. Множества"	1	06.03		
48	Элементарные события. Случайные события	1	06.03		
49	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	1	13.03		
50	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	1	13.03		
51	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1	20.03		
52	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1	20.03		
53	Практическая работа №6 "Опыты с равновозможными элементарными событиями"	1	03.04		
54	Дерево	1	03.04		
55	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер	1	10.04		
56	Правило умножения	1	10.04		
57	Правило умножения	1	17.04		
58	Противоположное событие	1	17.04		
59	Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий	1	24.04		
60	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1	24.04		
61	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1	08.05		
62	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	1	08.05		
63	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	1	15.05		
64	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1	15.05		
65	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1	22.05		
66	Повторение, обобщение. Представление данных. Описательная статистика	1	22.05		
67	Повторение, обобщение. Графы	1	22.05		
68	Обобщение по темам "Случайные события. Вероятность."	1	22.05		

	Графы"				
--	--------	--	--	--	--

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

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

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Математика. "Вероятность и статистика" 7-9 классы. Базовый уровень. Методическое пособие к предметной линии учебников по вероятности и статистике. И.Р.Высоцкого, И.В. Яценко под редакцией И.В. Яценко 2 изд., стер. Москва. Просвещение 2023 38 стр

2. Математика. Универсальный многоуровневый сборник задач. 7-9 классы. Учебное пособие для общеобразовательных организаций В 3 ч. Москва Просвещение 2020

Лист внесения изменений
в рабочую программу курса внеурочной деятельности
«Вероятность и статистика» 9 класса «Б»
в раздел «Календарно-тематическое планирование»
на 2023 – 2024 учебный год

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР
_____ Н.В. Задорожная
____.08.2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Методическим советом
МБОУ СОШ №2
(протокол от __.08.2023 г. №1)
Председатель МС:
_____ (Л.Е. Линкина)