

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Саратовской области

Управление образования администрации
Красноармейского муниципального района
МБОУ «СОШ №2 г. Красноармейска»

РАССМОТРЕНО

на заседании методического
совета

Протокол №1

от « 25 » августа 2023г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
ВР

Антонова Г.С.

«25» августа 2023г.

УТВЕРЖДЕНО

директор МБОУ "СОШ №2
г. Красноармейска"

Левин А.Л.

ПРИКАЗ № 383-ОД

От « 30 » августа 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности

Название «Вероятность и статистика»

Направление: научное, исследовательское

Класс 9

Красноармейск 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 курса внеурочной деятельности «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 курса внеурочной деятельности обучающиеся знакомятся с простейшими методами вычисления вероятностей в случайных экспериментах с равновероятными

элементарными исходами, вероятностными законами, позволяющими ставить и решать более сложные задачи. В курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

В рамках 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 9 классе 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 в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю).

Взаимосвязь с программой воспитания.

Программа курса внеурочной деятельности разработана с учётом федеральных образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования. Это позволяет на практике соединить обучающую и воспитательную деятельность педагога, ориентировать её не только на интеллектуальное, но и на нравственное, социальное развитие ребёнка. Это проявляется:

- в выделении в цели программы ценностных приоритетов;
- в приоритете личностных результатов реализации программы внеурочной деятельности, нашедших свое отражение и конкретизацию в программе воспитания;
- в формах занятий для обучающихся, обеспечивающих их вовлеченность в совместную с педагогом и сверстниками деятельность.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

9 КЛАСС

№	Тема занятия	Основное содержание	Основные виды деятельности
1	Представление данных	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных	Беседа
2	Описательная статистика	Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.	Беседа
3	Операции над событиями	Логические операции Решение заданий по карточкам.	Работа в группах
4	Независимость событий	Зависимые и независимые события Решение заданий по карточкам	Работа в парах
5	Комбинаторное правило умножения	Изучение комбинаторного правила с использованием набора «Изучение вероятности» Решение заданий по карточкам	Работа в группах
6	Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний	Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний Решение заданий по карточкам	Работа в парах
7	Треугольник Паскаля	Треугольник Паскаля Решение заданий по карточкам	Работа в группах
8	Практическая работа "Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц"	Практическая работа с использованием ПК	Практическая работа
9	Практическая работа "Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц"	Практическая работа с использованием ПК	Практическая работа
10	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	Изучение понятия Геометрическая вероятность с использованием набора «Изучение вероятности»	Беседа
11	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	Изучение понятия Геометрическая вероятность с использованием набора «Изучение вероятности»	Работа в парах
12	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	Изучение понятия Геометрическая вероятность Решение заданий по карточкам	Работа в группах

13	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	Изучение понятия Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха с использованием набора «Изучение вероятности»	Беседа
14	Практическая работа «Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха»	Практическая работа с использованием ПК	Практическая работа
15	Практическая работа «Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха»	Практическая работа с использованием ПК	Практическая работа
16	Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	Изучение вопроса Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли с использованием набора «Изучение вероятности»	Работа в парах
17	Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	Решение заданий по карточкам	Работа в парах
18	Практическая работа "Испытания Бернулли"	Практическая работа с использованием ПК	Практическая работа
19	Случайная величина и распределение вероятностей	Изучение понятия Случайная величина и распределение вероятностей	Беседа
20	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	Изучение понятия Математическое ожидание и дисперсия случайной величины с использованием набора «Изучение вероятности»	Работа в парах
21	Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины	Изучение Примеров математического ожидания как теоретического среднего значения величины с использованием набора «Изучение вероятности»	Работа в парах
22	Понятие о законе больших чисел	Изучение практического применения закона больших чисел в различных отраслях	Работа в парах
23	Практическая работа «Измерение вероятностей с помощью частот»	Практическая работа с использованием ПК	Практическая работа
24	Применение закона больших чисел	Изучение практического применения закона больших чисел в различных отраслях Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе	Беседа

25	Обобщение, систематизация знаний. Представление данных	Разбор и решение заданий из банка ФИПИ	Решение задач
26	Обобщение, систематизация знаний. Описательная статистика	Разбор и решение заданий из банка ФИПИ	Решение задач
27	Обобщение, систематизация знаний. Представление данных. Описательная статистика	Разбор и решение заданий из банка ФИПИ	Решение задач
28	Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события	Разбор и решение заданий из банка ФИПИ	Решение задач
29	Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики	Разбор и решение заданий из банка ФИПИ	Решение задач
30	Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики	Разбор и решение заданий из банка ФИПИ	Решение задач
31	Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения	Разбор и решение заданий из банка ФИПИ	Решение задач
32	Обобщение, систематизация знаний. Случайные величины и распределения	Разбор и решение заданий из банка ФИПИ	Решение задач
33	Обобщение, систематизация материала	Разбор и решение заданий из банка ФИПИ	Решение задач
34	Обобщение, систематизация материала	Разбор и решение заданий из банка ФИПИ	Решение задач

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 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
9 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Теория	Практика	
1	Повторение курса 8 класса	4	2	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
2	Элементы комбинаторики	5	0	5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
3	Геометрическая вероятность	3	0	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
4	Испытания Бернулли	6	1	5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
5	Случайная величина	6	1	5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
6	Обобщение	10		10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	4	30	

