

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Алтайского края
Муниципальное образование Мамонтовского района Алтайского края

МКОУ "Костинологовская СОШ"

РАССМОТРЕНО

Педагогическим советом

Протокол № 16 от 30.08.2023г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

_____ И.Н.Шуллер

Приказ № 106/1 от 31.08.2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности

«Вероятность и статистика»

для обучающихся 9 класса

уровень основного общего образования

на 2023-2024 учебный год

Составитель: Решетова С.В.,
учитель математики

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа внеурочной деятельности «Вероятность и статистика» для учащихся 9 класса составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, на основе федеральной рабочей программы учебного курса «Вероятность и статистика» в 7-9 классах, планом внеурочной деятельности МКОУ «Костинологовская СОШ» на 2023-2024 учебный год и Положением о рабочей программе по учебным предметам, курсам, факультативам и внеурочной деятельности по ФГОС НОО, ООО, СОО.

Преподавание внеурочной деятельности в 9 классе осуществляется в объеме 34 часа (1 час в неделю).

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 равновозможными 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.

Содержание курса внеурочной деятельности

Представление данных. Практические вычисления по табличным данным. Представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм.

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

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

Описательная статистика. Случайная изменчивость. Средние числового набора. Случайные события. Вероятности и частоты. Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость.

Элементарные события. Случайные события. Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Невозможные элементарные события. Случайный выбор. Решение задач на правило вероятности.

Дерево. Свойства дерева: существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Представление случайного эксперимента в виде дерева.

Виды деятельности:

- работа с источниками информации (учебники, справочники, СМИ, интернет), анализ полученной информации, ее конспектирование и изложение;
- решение познавательных проблем: формулировка цели, гипотезы, создание условий, выбор способа решения, составление плана решения, осуществление решения, анализ полученных результатов, формулировка выводов;
- систематизация знаний: составление конспектов, таблиц, графиков и установка связи и отношений между отдельными элементами системы научных знаний;
- работа с таблицами, диаграммами, графиками и т.д;
- описание явлений и событий с использованием статистических величин;
- обнаружение математических зависимостей в окружающей действительности;
- накопление и использование опыта решения разнообразных математических задач;
- сравнение разных способов вычислений, решения задачи; выбор рационального (удобного) способа;
- пошаговый контроль правильности и полноты выполнения алгоритма арифметического действия (сложения, вычитания, умножения, деления), решения текстовой задачи, построения геометрической фигуры;
- поиск, обнаружение и устранение ошибок логического (в ходе решения) и арифметического (в вычислениях) характера;
- поиск необходимой информации в учебной и справочной литературе.

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

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:

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

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

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

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

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

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

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

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Представление данных	4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/main/ https://infourok.ru/opisatel'naya-statistika-4779363.html
2	Описательная статистика. Рассеивание данных.	6	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc https://uchebnik.mos.ru/material/view/lesson_templates/30221?menuReferre
3	Множество	10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc https://foxford.ru/wiki/matematika/mnogestvoelementm-nogestva Библиотека
4	Вероятность случайного события	11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2 Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru)
5	Введение в теорию графов	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2 Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru)

Поурочное планирование

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Форма проведения занятий
Представление данных – 4 часа			
1	Представление данных. Представление данных в таблицах	1	Беседа, изучение интернет- ресурсов, презентация.
2-3	Практические вычисления по табличным данным	2	Работа индивидуально или в парах. Обсужден. результатов выполнения заданий.
4	Представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм.	1	Работа в группах, индивидуально.
Описательная статистика. Рассеивание данных – 6 часов			
5-6	Рассеивание числовых данных и отклонения.	2	Беседа, изучение интернет- ресурсов, презентация.
7	Дисперсия числового набора.	1	Лекция, беседа
8	Стандартное отклонение числового набора.	1	Работа индивидуально или в парах. Обсужден. результатов выполнения заданий.
9	Чтение диаграмм рассеивания	1	Практикум
10	Построение диаграмм рассеивания.	1	Работа индивидуально или в парах. Обсужден. результатов выполнения заданий.
Множества – 10 часов			
11	Множества, подмножество	1	Лекция, беседа
12-13	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение	2	Беседа, дискуссия, работа в парах.
14-15	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения	2	Беседа, дискуссия. Работа в парах.
16	Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий	1	Беседа, изучение интернет- ресурсов, презентация.
17	Графическое представление множеств	1	Лекция
18-19	Множества решений неравенств и систем.	2	Работа в группах, индивидуально.

20	Правило умножения.	1	Работа индивидуально или в парах. Обсужден. результатов выполнения заданий.
Вероятность случайного события – 11 часов			
21	Элементарные события. Случайные события	1	Беседа, изучение интернет- ресурсов, презентация.
22	Благоприятствующие элементарные события.	1	Беседа, дискуссия
23	Равновозможные элементарные события.	1	Беседа, дискуссия.
24	Невозможные элементарные события	1	Беседа, работа индивид. или в парах. Обсужден. результатов выполнения заданий.
25	Противоположное событие.	1	Лекция, беседа.
26	Независимые события	1	Лекция, беседа
27	Формула сложения вероятностей	1	Лекция, беседа.
28	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор.	1	Практикум
29	Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	1	Изучение интернет- ресурсов, презентация
30	Решение задач: монета, игральная кость.	1	Практикум.
31	Решение задач на правило вероятности.	1	Беседа, работа индивид. или в парах. Обсужден. результатов выполнения заданий.
Введение в теорию графов – 3 часа			
32	Дерево. Свойства дерева: существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер	1	Беседа, изучение интернет- ресурсов, презентация.
33	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1	Семинар
34	Итоговое занятие . Вероятность и статистика - наука будущего	1	Дискуссия . Решение познавательных задач.
Общее количество часов по программе		34	