

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство науки и образования Республики Дагестан

МО» Хасавюртовский район»

МКОУ "Костекская СОШ им.Б.Ш.Бакиева"

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО



Карамурзаева Д.А.

Приказ №1 от «29.» 08.
2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам.директора по УВР



Биймурзаева С.Г.

Приказ №2 от «30.» 08.
2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы



Алиев А.А.

Приказ №3 от «31.» 08.
2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 1275481)

учебного курса «Вероятность и статистика»

для обучающихся 7-9 классов

Учителя : Бийболатова Н.Г

Абдуллаеве Ф.А

Идрисова Б.К

Карамурзаева Д.А

с.Костек 2024-2025 год

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;

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 **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 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.

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.

№	Название разделов и тем	Количество часов	Дата проведения
	Представление данных. Таблицы, диаграммы, графики	8	
1.	Представление данных в таблицах	1	05.09.24
2.	Извлечение и интерпретация табличных данных	1	12.09.24
3.	Практические вычисления по табличным данным	1	19.09.24
4.	Практическая работа № 1 "Таблицы"	1	26.09.24
5.	Извлечение и интерпретация данных из диаграмм. Примеры различных диаграмм	1	03.10.24
6.	Графическое представление данных в виде столбиковых (столбчатых) и круговых диаграмм	1	10.10.24
7.	Графическое представление данных в виде графиков	1	17.10.24
8.	Практическая работа № 2 "Диаграммы"	1	24.10.24
	Описательная статистика	8	
9.	Понятие описательной статистики. Числовые наборы	1	14.11.24
10.	Среднее арифметическое. Свойства среднего арифметического	1	21.11.24
11.	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1	28.11.24
12.	Мода числового набора. Свойство моды	1	05.12.24
13.	Практическая работа № 3 "Средние значения"	1	12.12.24
14.	Наибольшее и наименьшее значения числового набора	1	19.12.24
15.	Размах числового набора	1	26.12.24
16.	Вычисление статистических характеристик	1	
	Случайная изменчивость	6	
17.	Случайная изменчивость (примеры)	1	
18.	Точность и погрешность измерений	1	
19.	Частота значений в массиве данных	1	
20.	Группировка данных	1	
21.	Гистограммы	1	
22.	Практическая работа № 4 "Случайная изменчивость"	1	
	Введение в теорию графов	4	
23.	Граф, вершина, ребро. Виды графов. Моделирование с помощью графа	1	
24.	Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл	1	
25.	Представление об ориентированных графах. Путь в графе. Обход графа.	1	

26.	Связность графа	1	
	Вероятность и частота случайного события	5	
27.	Случайный опыт и случайное событие. Невозможные и достоверные случайные события и их вероятность	1	
28.	Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	1	
29.	Монета и игральная кость в теории вероятностей	1	
30.	Практическая работа № 5 "Частота выпадения орла"	1	
31.	Итоговая контрольная работа № 1	1	
	Повторение изученного	3	
32.	Повторение, обобщение. Представление данных	1	
33.	Повторение, обобщение. Описательная статистика	1	
34.	Повторение, обобщение. Вероятность случайного события	1	

Название разделов и тем	Кол час	Дата проведен ия	
Повторение изученного	4	По плану	По факту
Представление данных. Описательная статистика			
Случайная изменчивость. Средние числового набора			
Случайные события. Вероятности и частоты. Модели игральной кости и монеты			
Модели игральной кости и монеты			
Множества	4		
Множество, подмножество. Графическое представление множеств			
Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение			
Моделирование решения задач с помощью множеств			
Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения			
Вероятность случайного события	6		
Случайные события. Элементарные события			
Благоприятствующие элементарные события			
Опыты с равновероятными элементарными событиями			
Случайный выбор			
Вероятности событий. Вычисление вероятности			
Практическая работа № 1 "Опыты с равновероятными элементарными событиями"			
Введение в теорию графов	4		
Понятие дерева. Элементы дерева			
Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер			
Правило умножения			
Моделирование решения задач с помощью деревьев			
Описательная статистика. Рассеивание данных	4		
Отклонения. Основное свойство отклонений			
Дисперсия числового набора. Свойство дисперсии			
Стандартное отклонение числового набора. Свойство стандартного отклонения			
Диаграммы рассеивания			
Случайные события	8		
Противоположное событие			
Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий			
Несовместные события. Формула сложения вероятностей			
Правило умножения вероятностей. Условная вероятность			
Условная вероятность. Независимые события			
Дерево случайного опыта			
Представление случайного эксперимента в виде дерева			
Итоговая контрольная работа			
Повторение изученного	4		
Представление данных. Описательная статистика			
Графы			
Случайные события			
Вероятность случайного события			

№	Название разделов и тем	Кол час	Дата проведения	
			По плану	По факту
	Повторение изученного	4		
1.	Представление данных			
2.	Описательная статистика			
3.	Операции над событиями			
4.	Независимость событий			
	Элементы комбинаторики	4		
5.	Комбинаторное правило умножения. Перестановки. Факториал			
6.	Размещения. Сочетания и число сочетаний			
7.	Треугольник Паскаля			
8.	Практическая работа № 1 "Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц"			
	Геометрическая вероятность	4		
9.	Понятие геометрической вероятности			
10.	Случайный выбор точки из фигуры на плоскости			
11.	Случайный выбор точки из отрезка			
12.	Случайный выбор точки из дуги окружности			
	Испытания Бернулли	6		
13.	Испытание. Успех и неудача			
14.	Серия испытаний Бернулли			
15.	Серия испытаний до первого успеха			
16.	Вероятности определённого числа успехов в серии испытаний Бернулли			
17.	Вероятности событий в серии испытаний Бернулли			
18.	Практическая работа № 2 "Испытания Бернулли"			
	Случайная величина	6		
19.	Случайная величина и распределение вероятностей			
20.	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины			
21.	Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины			
22.	Понятие о законе больших чисел			
23.	Измерение вероятностей с помощью частот			
24.	Применение закона больших чисел			
	Повторение изученного	10		
25.	Обобщение: представление данных			
26.	Обобщение: описательная статистика			
27.	Обобщение: представление данных и описательная статистика			
28.	Обобщение: вероятность случайного события			
29.	Обобщение: элементы комбинаторики			
30.	Итоговая контрольная работа			
31.	Обобщение: вычисление вероятности с помощью формул комбинаторики			
32.	Обобщение: случайные величины и распределения			
33.	Обобщение: испытания Бернулли			
34.	Корректировка и систематизация знаний			