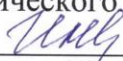


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Республики Дагестан
МР "Тарумовский район"
МКОУ "Кочубейская СОШ №2"

РАССМОТРЕНО
Руководитель ШМО
естественно-
математического цикла



Инигова М. У.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по
УВР



Агалханова С. М.

УТВЕРЖДЕНО
Директор



Сайпулаев М. С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Вероятность и статистика»
для обучающихся 7 – 9 классов

село Кочубей

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 равновероятными 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.

Поурочный план 24/25. Вероятность и статистика-7 (1ч/нед)

1 Представление данных. Таблицы, диаграммы, графики
Уроков: 9 Контрольных: 0 Представление данных. Таблицы, диаграммы, графики
Урок 1
Представление данных в таблицах
Урок 2
Извлечение и интерпретация табличных данных
Урок 3
Практические вычисления по табличным данным
Урок 4
Практические вычисления по табличным данным
Урок 5
Практическая работа № 1 "Таблицы"
Урок 6
Извлечение и интерпретация данных из диаграмм. Примеры различных диаграмм
Урок 7
Графическое представление данных в виде столбиковых (столбчатых) и круговых диаграмм
Урок 8
Графическое представление данных в виде графиков
Урок 9
Практическая работа № 2 "Диаграммы"
2 Описательная статистика
Уроков: 9 Контрольных: 0 Описательная статистика
Урок 10
Понятие описательной статистики. Числовые наборы
Урок 11
Среднее арифметическое. Свойства среднего арифметического
Урок 12
Медиана числового набора. Устойчивость медианы
Урок 13
Медиана числового набора. Устойчивость медианы
Урок 14
Мода числового набора. Свойство моды
Урок 15
Практическая работа № 3 "Средние значения"
Урок 16
Наибольшее и наименьшее значения числового набора
Урок 17
Размах числового набора
Урок 18
Вычисление статистических характеристик
3 Случайная изменчивость
Уроков: 6 Контрольных: 0 Случайная изменчивость
Урок 19
Случайная изменчивость (примеры)
Урок 20
Точность и погрешность измерений
Урок 21
Частота значений в массиве данных
Урок 22
Группировка данных

Урок 23
Гистограммы
Урок 24
Практическая работа № 4 "Случайная изменчивость"
4 Введение в теорию графов
<i>Уроков: 4 Контрольных: 0 Введение в теорию графов</i>
Урок 25
Граф, вершина, ребро. Виды графов. Моделирование с помощью графа
Урок 26
Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл
Урок 27
Представление об ориентированных графах. Путь в графе. Обход графа.
Урок 28
Связность графа
5 Вероятность и частота случайного события
<i>Уроков: 5 Контрольных: 1 Вероятность и частота случайного события</i>
Урок 29
Случайный опыт и случайное событие. Невозможные и достоверные случайные события и их вероятность
Урок 30
Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе
Урок 31
Монета и игральная кость в теории вероятностей
Урок 32
Практическая работа № 5 "Частота выпадения орла"
Урок 33
Итоговая контрольная работа № 1
Уроков: 3 Контрольных: 0 Повторение изученного
Урок 34
Повторение, обобщение. Представление данных
Урок 35
Повторение, обобщение. Описательная статистика
Урок 36
Повторение, обобщение. Вероятность случайного события

Поурочный план 24/25. Вероятность и статистика-8 (1ч/нед)

Повторение изученного в 7 классе
<i>Уроков: 4Контрольных: 0 Повторение изученного</i>
Урок 1
Представление данных. Описательная статистика
Урок 2
Случайная изменчивость. Средние числового набора
Урок 3
Случайные события. Вероятности и частоты. Модели игральной кости и монеты
Урок 4
Модели игральной кости и монеты
1 Множества
<i>Уроков: 4 Контрольных: 0 Множества</i>
Урок 5
Множество, подмножество. Графическое представление множеств
Урок 6

Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение
Урок 7
Моделирование решения задач с помощью множеств
Урок 8
Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения
2 Вероятность случайного события
<i>Уроков: 6 Контрольных: 0 Вероятность случайного события</i>
Урок 9
Случайные события. Элементарные события
Урок 10
Благоприятствующие элементарные события
Урок 11
Опыты с равновозможными элементарными событиями
Урок 12
Случайный выбор
Урок 13
Вероятности событий. Вычисление вероятности
Урок 14
Практическая работа № 1 "Опыты с равновозможными элементарными событиями"
3 Введение в теорию графов
<i>Уроков: 5 Контрольных: 0 Введение в теорию графов</i>
Урок 15
Понятие дерева. Элементы дерева
Урок 16
Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер
Урок 17
Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер
Урок 18
Правило умножения
Урок 19
Моделирование решения задач с помощью деревьев
4 Описательная статистика. Рассеивание данных
<i>Уроков: 5 Контрольных: 0 Описательная статистика. Рассеивание данных</i>
Урок 20
Отклонения. Основное свойство отклонений
Урок 21
Дисперсия числового набора. Свойство дисперсии
Урок 22
Дисперсия числового набора. Свойство дисперсии
Урок 23
Стандартное отклонение числового набора. Свойство стандартного отклонения
Урок 24
Диаграммы рассеивания
5 Случайные события
<i>Уроков: 8 Контрольных: 1 Случайные события</i>
Урок 25
Противоположное событие
Урок 26
Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий
Урок 27
Несовместные события. Формула сложения вероятностей

Урок 28
Правило умножения вероятностей. Условная вероятность
Урок 29
Условная вероятность. Независимые события
Урок 30
Дерево случайного опыта
Урок 31
Представление случайного эксперимента в виде дерева
Урок 32
Итоговая контрольная работа
Повторение изученного
<i>Уроков: 4 Контрольных: 0 Повторение изученного</i>
Урок 33
Представление данных. Описательная статистика
Урок 34
Графы
Урок 35
Случайные события
Урок 36
Вероятность случайного события

Поурочный план 24/25. Вероятность и статистика-9 (1ч/нед)

Уроков: 4Контрольных: 0Повторение изученного
Урок 1
Представление данных
Урок 2
Описательная статистика
Урок 3
Операции над событиями
Урок 4
Независимость событий
1
Уроков: 4Контрольных: 0Элементы комбинаторики
Урок 5
Комбинаторное правило умножения. Перестановки. Факториал
Урок 6
Размещения. Сочетания и число сочетаний
Урок 7
Треугольник Паскаля
Урок 8
Практическая работа № 1 "Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц"
2
Уроков: 4Контрольных: 0Геометрическая вероятность
Урок 9
Понятие геометрической вероятности
Урок 10
Случайный выбор точки из фигуры на плоскости
Урок 11
Случайный выбор точки из отрезка
Урок 12
Случайный выбор точки из дуги окружности
3
Уроков: 6Контрольных: 0Испытания Бернулли

Урок 13
Испытание. Успех и неудача
Урок 14
Серия испытаний Бернулли
Урок 15
Серия испытаний до первого успеха
Урок 16
Вероятности определённого числа успехов в серии испытаний Бернулли
Урок 17
Вероятности событий в серии испытаний Бернулли
Урок 18
Практическая работа № 2 "Испытания Бернулли"
Свернуть 1
4
Уроков: 6Контрольных: 0Случайная величина
Урок 19
Случайная величина и распределение вероятностей
Урок 20
Математическое ожидание и дисперсия случайной величины
Урок 21
Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины
Урок 22
Понятие о законе больших чисел
Урок 23
Измерение вероятностей с помощью частот
Урок 24
Применение закона больших чисел
Свернуть 1
Уроков: 10Контрольных: 1Повторение изученного
Урок 25
Обобщение: представление данных
Урок 26
Обобщение: описательная статистика
Урок 27
Обобщение: представление данных и описательная статистика
Урок 28
Обобщение: вероятность случайного события
Урок 29
Обобщение: элементы комбинаторики
Урок 30
Итоговая контрольная работа
кр
Урок 31
Обобщение: вычисление вероятности с помощью формул комбинаторики
Урок 32
Обобщение: случайные величины и распределения
Урок 33
Обобщение: испытания Бернулли
Урок 34
Корректировка и систематизация знаний