**Рабочая программа**

**Учебного курса**

**≪Вероятность и статистика≫.**

**9 класс**

**Цели изучения учебного курса**

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 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. Помимо этого, при изучении статистики и вероятности обогащаются представления учащихся 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» основной школы Примерная рабочая программа 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 здесь имеют практические задания, в частности опыты

с классическими вероятностными моделями.Понятие вероятности вводится как мера правдоподобия случайного события. При изучении 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 курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках. Также в рамках этого 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.

 **Место учебного курса в учебном плане**

В 9 классе изучается курс «Вероятность и статистика»,в который входят разделы: «Представление данных и описательная статистика»; «Вероятность»; «Элементы комбинаторики»; «Введение в теорию графов».На изучение данного курса отводит 1 учебный час в неделю в течение года обучения, всего 34 учебных часа.

**Предметные результаты освоения курса**

 **«Вероятность и статистика» в 9 классе**

характеризуются следующими умениями.

**9 класс**

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 рас-

сеивания. 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.

**Содержание учебного курса**

**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. Матема-

тическое 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.

**Календарно-тематическое планирование.**

**9 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название****раздела (темы)** | **(число часов)** | **Основное содержание** | **Характеристика деятельности обучающихся** | **Дом. зада****ние** | **Дата**  | **Дата** **факт** |
|  | **Повторение курса****8 класса**  | **4ч.** |  |  |  |  |  |
| **1** | Представление данных. | **1** | Повторять изученное и выстраивать систему знаний. | Решать задачина представление и описаниеданных. |  | 06.09 |  |
| **2** | Описательная статистика. | **1** | Повторять изученное и выстраивать систему знаний. | Решать задачина нахождение вероятностейобъединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графическихпредставлений и дерева случайного опыта. |  | 13.09 |  |
| **3** | Операциинад событиями. | **1** | Повторять изученное и выстраивать систему знаний. | Решать задачина перечисление комбинаций(числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применениемкомбинаторики, в том числе с использованиемтреугольника Паскаля. |  | 20.09 |  |
| **4** | Независимостьсобытий | **1** | Повторять изученное и выстраивать систему знаний. | Решать задачина перечисление комбинаций(числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применениемкомбинаторики, в том числе с использованиемтреугольника Паскаля. |  | 27.09 |  |
|  | **Элементы комбинаторики** | **4ч.** |  |  |  |  |  |
| **5** | Комбинаторное правило умножения. Перестановки. | **1** | Осваивать понятия: комбинаторное правилоумножения, упорядоченная пара, тройка объектов, перестановка. | Решать задачина перечисление упорядоченныхпар, троек, перечисление перестановок и сочетаний элементов различных множеств. |  | 04.10 |  |
| **6** | Факториал. | **1** | Осваивать понятия: комбинаторное правилоумножения, упорядоченная пара, тройка объектов, перестановка, факториал числа. | Решать задачина перечисление упорядоченныхпар, троек, перечисление перестановок и сочетаний элементов различных множеств. |  | 11.10 |  |
| **7** | Сочетания и число сочетаний.Треугольник Паскаля.  | **1** | Осваивать понятияперестановка, факториал числа, сочетание, число сочетаний, треугольник Паскаля. | Решать задачи на применение числа сочетанийв алгебре (сокращённое умножение, бином Ньютона). |  | 18.10 |  |
| **8** | Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронныхтаблиц» | **1** | Осваивать понятия: комбинаторное правилоумножения, упорядоченная пара, тройка объектов, перестановка, факториал числа, сочетание, число сочетаний, треугольник Паскаля. | Решать, применяякомбинаторику, задачи навычисление вероятностей, в том числе с помощью электронных таблиц в ходе практическойработы. |  | 01.11 |  |
|  | **Геометрическая****вероятность** | **4ч.** |  |  |  |  |  |
| **9** | Геометрическая вероятность. | **1** | Осваивать понятие геометрической вероятности. | Решать задачина нахождение вероятностей вопытах, представимых как выбор точек из многоугольника, круга, отрезка или дуги окружности, числового промежутка |  | 08.11 |  |
| **10** | Геометрическая вероятность. | **1** | Осваивать понятие геометрической вероятности. | Решать задачина нахождение вероятностей вопытах, представимых как выбор точек из многоугольника, круга, отрезка или дуги окружности, числового промежутка |  | 15.11 |  |
| **11** | Случайный выбор точки из фигурына плоскости, из отрезка, из дугиокружности | **1** | Осваивать понятие геометрической вероятности. | Решать задачина нахождение вероятностей вопытах, представимых как выбор точек из многоугольника, круга, отрезка или дуги окружности, числового промежутка |  | 22.11 |  |
| **12** | Случайный выбор точки из фигурына плоскости, из отрезка, из дугиокружности | **1** | Осваивать понятиегеометрической вероятности. | Решать задачина нахождение вероятностей вопытах, представимых как выбор точек из многоугольника, круга, отрезка или дуги окружности, числового промежутка |  | 29.11 |  |
|  | **Испытания****Бернулли** | **6 ч** |  |  |  |  |  |
| **13** | Испытание. Успех и неудача | **1** | Осваивать понятия: испытание, элементарноесобытие в испытании (успех и неудача) | Решать задачи на нахождение вероятностей со-бытий в серии испытаний до первого успеха. |  | 06.12 |  |
| **14** | Серия испытаний до первого успеха. | **1** | Осваивать понятия: серияиспытаний, наступление первого успеха (неудачи). | Решать задачи на нахождение вероятностей со-бытий в серии испытаний до первого успеха, втом числе с применением формулы суммы геометрической прогрессии. |  | 13.12 |  |
| **15** | Испытания Бернулли.  | **1** | Осваивать понятия: испытание, элементарноесобытие в испытании (успех и неудача), серияиспытаний, наступление первого успеха (неудачи). | Решать задачи на нахождение вероятностей со-бытий в серии испытаний до первого успеха, втом числе с применением формулы суммы геометрической прогрессии. |  | 20.12 |  |
| **16** | Вероятности событий в серии испытанийБернулли.  | 1 | Осваивать понятия: серия испытаний Бернулли. | Решать задачи на нахождение вероятностей со-бытий в серии испытаний до первого успеха, втом числе с применением формулы суммы геометрической прогрессии. |  | 10.01 |  |
| **17** | Вероятности событий в серии испытанийБернулли.  | **1** | Осваивать понятия: испытание, элементарноесобытие в испытании (успех и неудача), серияиспытаний, наступление первого успеха (неудачи), серия испытаний Бернулли.. | Решать задачи на нахождение вероятностейэлементарных событий в серии испытаний Бер-нулли, на нахождение вероятности определённого числа успехов в серии испытаний Бернулли. |  | 17.01 |  |
| **18** | Практическая работа«Испытания Бернулли» | **1** | Осваивать понятия: испытание, элементарноесобытие в испытании (успех и неудача), серияиспытаний, наступление первого успеха (неудачи), серия испытаний Бернулли. | Изучать в ходе практической работы, в томчисле с помощью цифровых ресурсов, свойствавероятности в серии испытаний Бернулли |  | 24.01 |  |
|  | **Случайная****величина** | **6 ч** |  |  |  |  |  |
| **19** | Случайная величина и распределение вероятностей. | **1** | Освоить понятия: случайная величина,значе-ние случайной величины, распределение вероятностей. | Решать задачи на вычисление математическогоожидания и дисперсии дискретной случайнойвеличины по заданному распределению, в томчисле задач, связанных со страхованием и лотереями. |  | 31.01 |  |
| **20** | Математическоеожидание и дисперсияслучайнойвеличины. | 1 | Изучать и обсуждать примеры дискретных и непрерывных случайных величин (рост, вес человека, численность населения, другие изменчивые величины, рассматривавшиеся в курсе ста-тистики), модельных случайных величин, связанных со случайными опытами (бросание монеты, игральной кости, со случайным выбороми т. п.). | Решать задачи на вычисление математическогоожидания и дисперсии дискретной случайнойвеличины по заданному распределению, в томчисле задач, связанных со страхованием и лотереями. |  | 07.02 |  |
| **21** | Понятие о законе больших чисел. | **1** | Осваивать понятия: математическое ожиданиеслучайной величины как теоретическое среднеезначение, дисперсия случайной величины каканалог дисперсии числового набора. | Решать задачи на вычисление математическогоожидания и дисперсии дискретной случайнойвеличины по заданному распределению, в томчисле задач, связанных со страхованием и лотереями. |  | 14.02 |  |
| **22** | Измерение вероятностей с помощью частот.  | **1** | Знакомиться с математическим ожиданием идисперсией некоторых распределений, в томчисле распределения случайной величины«число успехов» в серии испытаний Бернулли. | Решать задачи на измерение вероятностей с помощью частот. |  | 21.02 |  |
| 23 | Применение законабольших чисел | **1** | Изучать частоту события в повторяющихся случайных опытах как случайную величину.Знакомиться с законом больших чисел (в формеБернулли): при большом числе опытов частотасобытия близка к его вероятности. | Обсуждать закон больших чисел как проявление статистической устойчивости в изменчивыхявлениях, роль закона больших чисел в природеи в жизни человека |  | 28.02 |  |
| 24 | Примерыматематического ожидания | **1** | Обсуждать роль закона больших чисел в обосно-вании частотного метода измерения вероятностей. | Обсуждать закон больших чисел как проявление статистической устойчивости в изменчивыхявлениях, роль закона больших чисел в природеи в жизни человека |  | 07.03 |  |
|  | Обобщение,контроль | 9 ч. |  |  |  |  |  |
| **25** | Представление данных. | 1 | Повторять изученное и выстраивать систему знаний. | Решать задачи |  | 14.03 |  |
| **26** | Описательная статистика | 1 | Повторять изученное и выстраивать систему знаний. | Решать задачи |  | 21.03 |  |
| **27** | Вероятностьслучайного события.  | 1 | Повторять изученное и выстраивать систему знаний. | Решать задачи |  | 04.04 |  |
| **28** | Вероятностьслучайного события.  | 1 | Повторять изученное и выстраивать систему знаний. | Решать задачи |  | 11.04 |  |
| **29** | Элементыкомбинаторики.  | 1 | Повторять изученное и выстраивать систему знаний. | Решать задачи |  | 18.04 |  |
| **30** | Элементыкомбинаторики.  | 1 | Повторять изученное и выстраивать систему знаний. | Решать задачи |  | 25.04 |  |
| **31** | Случайные величины и распределения | 1 | Повторять изученное и выстраивать систему знаний. | Решать задачи |  | 02.05 |  |
| **32** | Случайные величины и распределения | 1 | Повторять изученное и выстраивать систему знаний. | Решать задачи |  | 16.05 |  |
| **33** | Повторение изученного | 1 | Повторять изученное и выстраивать систему знаний. | Решать задачи |  | 23.05 |  |