**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 описание  данных. |  | 06.  09 |  |
| **2** | Описательная статистика. | **1** | Повторять изученное и выстраивать систему знаний. | Решать задачина нахождение вероятностей  объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических  представлений и дерева случайного опыта. |  | 13.  09 |  |
| **3** | Операции  над событиями. | **1** | Повторять изученное и выстраивать систему знаний. | Решать задачина перечисление комбинаций  (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением  комбинаторики, в том числе с использованием  треугольника Паскаля. |  | 20.  09 |  |
| **4** | Независимость  событий | **1** | Повторять изученное и выстраивать систему знаний. | Решать задачина перечисление комбинаций  (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением  комбинаторики, в том числе с использованием  треугольника Паскаля. |  | 27.09 |  |
|  | **Элементы комбинаторики** | **4ч.** |  |  |  |  |  |
| **5** | Комбинаторное правило умножения. Перестановки. | **1** | Осваивать понятия: комбинаторное правило  умножения, упорядоченная пара, тройка объектов, перестановка. | Решать задачина перечисление упорядоченных  пар, троек, перечисление перестановок и сочетаний элементов различных множеств. |  | 04.10 |  |
| **6** | Факториал. | **1** | Осваивать понятия: комбинаторное правило  умножения, упорядоченная пара, тройка объектов, перестановка, факториал числа. | Решать задачина перечисление упорядоченных  пар, троек, перечисление перестановок и сочетаний элементов различных множеств. |  | 11.10 |  |
| **7** | Сочетания и число сочетаний.  Треугольник Паскаля. | **1** | Осваивать понятия  перестановка, факториал числа, сочетание, число сочетаний, треугольник Паскаля. | Решать задачи  на применение числа сочетаний  в алгебре (сокращённое умножение, бином Ньютона). |  | 18.10 |  |
| **8** | Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных  таблиц» | **1** | Осваивать понятия: комбинаторное правило  умножения, упорядоченная пара, тройка  объектов, перестановка, факториал числа, сочетание, число сочетаний, треугольник Паскаля. | Решать, применяякомбинаторику, задачи на  вычисление вероятностей, в том числе с помощью электронных таблиц в ходе практической  работы. |  | 01.11 |  |
|  | **Геометрическая**  **вероятность** | **4ч.** |  |  |  |  |  |
| **9** | Геометрическая вероятность. | **1** | Осваивать понятие геометрической вероятности. | Решать задачина нахождение вероятностей в  опытах, 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 в  опытах, представимых как выбор точек из многоугольника, круга, отрезка или дуги окружности, числового промежутка |  | 15.11 |  |
| **11** | Случайный выбор точки из фигуры  на плоскости, из отрезка, из дуги  окружности | **1** | Осваивать понятие геометрической вероятности. | Решать задачина нахождение вероятностей в  опытах, представимых как выбор точек из многоугольника, круга, отрезка или дуги окружности, числового промежутка |  | 22.11 |  |
| **12** | Случайный выбор точки из фигуры  на плоскости, из отрезка, из дуги  окружности | **1** | Осваивать понятиегеометрической вероятности. | Решать задачина нахождение вероятностей в  опытах, 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, элементарное  событие 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:  серия  испытаний, наступление первого успеха (неудачи). | Решать задачи на нахождение вероятностей со-  бытий в серии испытаний до первого успеха, в  том числе с применением формулы суммы геометрической прогрессии. |  | 13.12 |  |
| **15** | Испытания Бернулли. | **1** | Осваивать понятия: испытание, элементарное  событие в испытании (успех и неудача), серия  испытаний, наступление первого успеха (неудачи). | Решать задачи на нахождение вероятностей со-  бытий в серии испытаний до первого успеха, в  том числе с применением формулы суммы геометрической прогрессии. |  | 20.12 |  |
| **16** | Вероятности событий в серии испытаний  Бернулли. | 1 | Осваивать понятия:  серия испытаний Бернулли. | Решать задачи на нахождение вероятностей со-  бытий в серии испытаний до первого успеха, в  том числе с применением формулы суммы геометрической прогрессии. |  | 10.01 |  |
| **17** | Вероятности событий в серии испытаний  Бернулли. | **1** | Осваивать понятия: испытание, элементарное  событие в испытании (успех и неудача), серия  испытаний, наступление первого успеха (неудачи), серия испытаний Бернулли.. | Решать задачи на нахождение вероятностей  элементарных 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, элементарное  событие в испытании (успех и неудача), серия  испытаний, наступление первого успеха (неудачи), серия испытаний Бернулли. | Изучать в ходе практической работы, в том  числе с помощью цифровых ресурсов, свойства  вероятности 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 математического  ожидания и дисперсии дискретной случайной  величины по заданному распределению, в том  числе задач, связанных со страхованием и лотереями. |  | 31.01 |  |
| **20** | Математическое  ожидание и дисперсия  случайной  величины. | 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 математического  ожидания и дисперсии дискретной случайной  величины по заданному распределению, в том  числе задач, связанных со страхованием и лотереями. |  | 07.02 |  |
| **21** | Понятие о законе больших чисел. | **1** | Осваивать понятия: математическое ожидание  случайной величины как теоретическое среднее  значение, дисперсия случайной величины как  аналог дисперсии числового набора. | Решать задачи на вычисление математического  ожидания и дисперсии дискретной случайной  величины по заданному распределению, в том  числе задач, связанных со страхованием и лотереями. |  | 14.02 |  |
| **22** | Измерение вероятностей с помощью частот. | **1** | Знакомиться с математическим ожиданием и  дисперсией некоторых распределений, в том  числе распределения случайной величины  «число успехов» в серии испытаний Бернулли. | Решать задачи на измерение вероятностей с помощью частот. |  | 21.02 |  |
| 23 | Применение закона  больших чисел | **1** | Изучать частоту события в повторяющихся случайных опытах как случайную величину.  Знакомиться с законом больших чисел (в форме  Бернулли): при большом числе опытов частота  события близка к его вероятности. | Обсуждать закон больших чисел как проявление статистической устойчивости в изменчивых  явлениях, роль закона больших чисел в природе  и в жизни человека |  | 28.02 |  |
| 24 | Примеры  математического ожидания | **1** | Обсуждать роль закона больших чисел в обосно-  вании частотного метода измерения вероятностей. | Обсуждать закон больших чисел как проявление статистической устойчивости в изменчивых  явлениях, роль закона больших чисел в природе  и 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** | Вероятность  случайного события. | 1 | Повторять изученное и выстраивать систему знаний. | Решать задачи |  | 04.04 |  |
| **28** | Вероятность  случайного события. | 1 | Повторять изученное и выстраивать систему знаний. | Решать задачи |  | 11.04 |  |
| **29** | Элементы  комбинаторики. | 1 | Повторять изученное и выстраивать систему знаний. | Решать задачи |  | 18.04 |  |
| **30** | Элементы  комбинаторики. | 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 |  |