

Бобин Дмитрий Витальевич

старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет

им. И.Н. Ульянова»

г. Чебоксары, Чувашская Республика

Бобин Виталий Леонидович

учитель

МБОУ «СОШ №37»

г. Чебоксары, Чувашская Республика

ИЗУЧЕНИЕ СТАТИСТИКИ В ШКОЛЕ

Аннотация: статья посвящена вопросам преподавания статистики в школе. В цифровом веке при бурном развитии искусственного интеллекта и машинного обучения вопросы изучения теории вероятностей и статистики в школе для развития у обучающихся логики и формирования критического мышления становятся особенно актуальными. В конечном счете это способствует росту человеческого капитала и повышению конкурентоспособности. Авторы уделяют внимание программе и методическим подходам к преподаванию статистики обучающимся средних и старших классов.

Ключевые слова: статистика, математика, теория вероятностей, программа изучения статистики, методические подходы к преподаванию статистики.

Статистика знает все.

И. Ильф, Е. Петров

Что такое статистика? Статистика – это наука, которая изучает, как собирать, анализировать и представлять данные. В наше время, когда искусственный интеллект проникает во все сферы жизни, статистика играет неоценимую роль. Поэтому ее преподавание в школе является обязательным разделом в программе освоения математических дисциплин. В современном мире, когда информация

имеет важнейшее значение в принятии решений, умение работать с данными становится полезным навыком для каждого.

Статистика помогает ученикам развивать логику, понимать закономерности в окружающем мире. Она помогает ученикам развивать аналитические способности и критическое мышление. Умение анализировать данные и делать обоснованные выводы – это важные навыки, которые пригодятся в жизни.

Как говорил известный математик Б.В. Гнеденко, цель математически оформленных теорий заключается не только в описании уже накопленные знания при помощи формул, но и в предсказании новых явлений и процессов. Мы уверены в том, что статистика помогает ученикам лучше разбираться в явлениях, происходящих в обществе, экономике и науке. Умение читать графики и таблицы позволяет более осознанно воспринимать информацию из новостей и научных статей.

Кроме того, многие профессии требуют навыков работы с данными. Будущим экономистам, социологам, маркетологам и даже врачам нужно уметь интерпретировать статистическую информацию, не говоря уже о математиках-статистиках и аналитиках больших данных.

В связи с этим наша программа математического образования включает следующие базовые темы по статистике:

- 1) сбор данных: методы опросов, экспериментов и наблюдений;
- 2) описание данных: понятия о средних значениях, медиане, моде, дисперсии и стандартном отклонении;
- 3) визуализация данных: создание и интерпретация графиков, диаграмм и таблиц;
- 4) вероятность: основы теории вероятностей и её связь со статистикой;
- 5) выборочные исследования: понятие выборки, ошибки выборки и их влияние на результаты;
- 6) случайные величины: числовые характеристики случайных величин, законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин.

Изучение разделов теории вероятностей и математической статистики идет от простого к сложному по мере роста и развития у обучающихся логики и критического мышления, от изучения основ в 7 классе до математических моделей в 11 классе. В таблицах 1 и 2 представлены темы для изучения и результаты их освоения обучающимися в средней и старшей школе соответственно.

Таблица 1

Разделы программы изучения статистики

Класс	Темы	Результаты
7 кл.	Представление данных	Знать различные виды представления данных. Умение оформлять данные в виде таблиц, диаграмм, понимать графики реальных процессов
	Описательная статистика	Изучение основных характеристик наборов данных: среднее, наибольшее и наименьшее значения, размах, медиана
	Случайная изменчивость	Уметь анализировать жизненные ситуации (динамика цен, роста, веса), где величины не остаются постоянными
	Введение в теорию графов	Знать понятия граф, вершина, ребро, степень вершины. Умение решать задачи с помощью графов
	Вероятность и частота	Знание понятий случайного события, испытания. Уметь строить взаимосвязь вероятности и частоты
8 кл.	Дополнительная описательная статистика	Углубление знаний о средних значениях и мерах рассеивания (дисперсия, стандартное отклонение)
	Множества	Знать понятия множества, подмножества. Уметь выполнять операциями над ними (объединение, пересечение, дополнение)
	Вероятность	Знать и уметь применять методы вычисления вероятностей в оптах с равновероятными исходами
	Дополнение теории графов	Углубление знаний графов, изучение их свойств (например, свойства деревьев). Уметь применять их для решения задач
9 кл.	Комбинаторика	Знание факториала, перестановок, сочетаний. Умение применять треугольник Паскаля и элементы комбинаторики для решения задач
	Геометрическая вероятность	Умение решать задачи на нахождение вероятности с помощью отрезка, окружности, прямоугольника
	Испытания Бернулли	Знать о сериях независимых испытаний (Бернулли), понятие успеха и неудачи
	Случайная величина (СВ)	Иметь представление о случайных величинах (СВ), числовых характеристиках. Уметь вычислять математическое ожидание и дисперсию
	Закон больших чисел.	Знать закон больших чисел, его значение в природе и жизни

В старших классах знания о статистике у обучающихся углубляются и дополняются (табл. 2), развиваются умения решать более сложные задачи и навыки выполнения проектов по статистическим данным.

Таблица 2

Разделы программы изучения статистики

Класс	Темы	Результаты
10 кл.	Случайные опыты и события	Знать операции над событиями, дерево решений, формулу сложения вероятностей, условную вероятность, формулу полной вероятности, независимость событий. Уметь выполнять операции над событиями, вычислять условную и полную вероятность.
	Дополнительные элементы комбинаторики	Уметь решать сложные задачи комбинаторики, включая биномиальные распределения.
	Распределения СВ	Знать геометрическое и биномиальное распределения. Уметь решать задачи с данными видами распределений.
11 кл.	Числовые характеристики СВ	Знать математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение, асимметрия, эксцесс. Уметь решать задачи на вычисление числовых характеристик.
	Законы распределения непрерывных СВ	Знать понятие плотности распределения, виды распределения непрерывных случайных величин (нормальное, показательное).
	Элементы математической статистики	Знать выборочный метод, виды совокупности, генеральная совокупность, выборка; характеристики выборки. Уметь решать задачи с выборочной совокупностью.

Мы считаем, что необходимо сочетать различные подходы при изучении статистики в школе: практическое применение, интерактивные методы, проекты, междисциплинарность.

Практическое применение. Важно использовать реальные данные для анализа. Ученики могут проводить опросы среди своих сверстников или использовать открытые источники статистических данных для выполнения заданий. Они собирают данные, выдвигают гипотезы, оценивают влияние различных факторов на изменчивость явлений.

Интерактивные методы обучения. Использование технологий, таких как интерактивные графики и статистические программы для построения графиков и обработки данных делает обучение более увлекательным и доступным.

Проектная деятельность. Ученики могут работать над проектами, связанными со статистическим анализом данных. Например, они могут исследовать выборочные совокупности по актуальным темам, обрабатывать данные о погоде или росте сверстников [1].

Междисциплинарный подход. Статистику можно интегрировать в другие предметы – физику, географию, химию. Такой подход помогает ученикам увидеть связи между различными областями знаний. Задания строятся на реальных жизненных ситуациях, что помогает формировать статистическую грамотность.

Таким образом, изучение статистики в школе – это не только способ дать ученикам базовые знания о работе с данными, но и возможность развить критическое мышление и аналитические навыки. В современном информационном обществе умение работать с данными становится необходимым для успешной жизни и карьеры. Поэтому важно, чтобы программы обучения включали статистику как неотъемлемую часть образовательного процесса.

Список литературы

1. Бобин, В. Л. Изучение нормального закона распределения в школе / В. Л. Бобин, Д. В. Бобин, А. Г. Кулагина // Образование, инновации, исследования как ресурс развития сообщества: материалы III Всеросс. науч.-практ. конф. с междунар. участ. (Чебоксары, 16 дек. – 2025. – С. 285–288. – ISBN 978-5-908083-47-8.

2. Федеральная рабочая программа учебного курса «Вероятность и статистика» : Приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371 (ред. от 10.11.2025).