

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Балашовский институт (филиал)

Кафедра математики, информатики, физики

**МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТАМ ТЕОРИИ
ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ В 7-9 КЛАССАХ**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

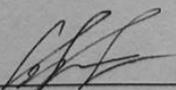
студентки 5 курса 152 группы
направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя
профилями подготовки)»,
профили «Математика и физика»,
факультета математики и естественных наук
Павленко Любови Максимовны

Научный руководитель

зав. кафедрой математики, информатики, физики

кандидат педагогических наук,

доцент _____


(подпись, дата)

14.05.24

Е.В. Сухорукова

Зав. кафедрой математики, информатики, физики

кандидат педагогических наук,

доцент _____


(подпись, дата)

14.05.24

Е.В. Сухорукова

Балашов 2024

Введение. В современном образовательном процессе все большее внимание уделяется формированию практических навыков учащихся. Это особенно актуально в предметах, где теория и практика тесно переплетаются. Одним из таких предметов является вероятность и статистика.

Раздел «Элементы статистики и теории вероятностей» был включен в основное общее образование как обязательный раздел курса алгебры. После обновления ФГОС в 2021 году в рамках учебного предмета «Математика» в основном и среднем общем образовании появился отдельный учебный курс «Вероятность и статистика». Сейчас происходит внедрение нового ФГОС в основную школу. Таким образом, педагоги, работающие в школах уже сталкиваются с проблемой обучения школьников теории вероятностей, в рамках учебного предмета. Также стоит отметить, что задания этого раздела уже включены в задания основного государственного экзамена (ОГЭ), помимо этого олимпиада по теории вероятностей и статистики в 2023 году вошла в перечень Минобрнауки.

В теории и методике обучения математики вопросам методике обучения учащихся теме «Теория вероятности и статистика» в курсе алгебры основной школы посвящены исследования таких авторов, как Е.А. Бунимовича, [2], Ю.Н. Тюрина [16], И.Р. Высоцкого [14], И.В., М.В. Ткачевой [15], С.В. Щербатых [17], и др.

Понимание основных концепций вероятности и статистики необходимо для анализа данных, принятия обоснованных решений и оценки вероятности различных событий. Однако, часто теоретическое изложение этих разделов математики может быть сложным для усвоения учащимися. Решение проблемных задач по теории вероятности, основанных на жизненных примерах, практическое применение знаний при разных обстоятельствах (вероятность того что спросит учитель, что лотерейный билет будет выигранным, предсказание погоды, денежный курс на мировом рынке и так далее), связь раздела с другими предметами, позволяют сделать процесс обучения более интересным и доступным для всех учеников.

Предмет исследования – методика обучения теории вероятности и статистики.

Объект исследования – процесс и методы обучения элементам теории вероятностей и статистики в 7 – 9 классах.

Цель исследования – разработка дидактического материал по вероятности и статистике для 7-9 классов.

Задачи исследования:

1) Изучить историю развития вероятности и статистики в школах России.

2) Рассмотреть психолого-педагогические аспекты изучения вероятности и статистики в школьном курсе.

3) Проанализировать федеральную образовательную программу по вероятности и статистике и УМК по математике.

4) Разработать дидактические материалы для изучения вероятности и статистики в 7 – 9 классах.

5) Разработать тематическое планирование кружка по вероятности и статистике для 9 класса.

Практическая значимость: результаты исследования можно использовать в преподавании Вероятности и статистики в 7 – 9 классах, тематическое планирование кружка может стать основой для написания программы кружка в средней школе, для создания элективных курсов.

Бакалаврская работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованных источников, приложений.

Основное содержание работы. Первая глава «Элементы теории вероятностей, статистики в школе и этапы ее становления» посвящена истории развития теории вероятностей и статистики в школах России, психолого-педагогическим аспектам изучения курса, а также анализу УМК по предмету.

Изучение теории вероятности и статистики в школах России имеет долгую историю. В 1868 году была основана Московская математическая

общественность, которая занималась разработкой программы по математике для средних школ.

После революции 1917 года, была создана единая трудовая школа с тремя ступенями образования, объединенными единой программой. В 1925 году элементы теории вероятностей были включены в качестве эксперимента для школ второго этапа в учебник «Арифметика».

В 1950-х годах в Советском Союзе начались реформы в системе образования. Основной целью этих реформ было создание всеобъемлющей и высококачественной системы образования, которая должна была быть доступной для всех граждан. Одним из приоритетов в рамках этих реформ было введение новых предметов и модернизация учебных программ. Одной из значимых инноваций в образовательной системе Советского Союза было включение курса по теории вероятности и статистики в школьную программу в 1962 году.

В 1990-е. Первые попытки ввести элементы вероятности в школьные учебники средней школы. Первый учебник, целиком посвященный теории вероятностей, создают Е.А.Бунимович и В.А.Булычев. С 2003г. школы Российской Федерации реализуют методику преподавания на основе исследовательских работ Е.А. Бунимовича, Г.В. Дорофеева, Д.В. Маневич, А.Г. Мордковича, А. Плоцки, С.А. Самсоновой, В.Д. Селютина, Л.А. Тереховой, М.В. Ткачевой и других. Работы Л.О. Бычковой, Л.В. Евдокимовой, О.С. Медведевой, М.Ж. Мынжасаровой, А. Плоцки, посвящены психологическим, педагогическим и методическим аспектам становления вероятностно-статистического представления школьников.

2004 год ФГОС предполагает введение элементов теории вероятностей, статистики и комбинаторики.

2007 год. Теория вероятностей становится обязательным элементом в школах, в соответствии с государственными стандартами общего образования.

2010 год. Появление задач по теории вероятностей и статистики в ГИА.

2012 год. Появление задач по теории вероятностей и статистики в ЕГЭ.

2013 год. Принята Концепция развития математического образования, где теория вероятностей прямо определяется как перспективное направление.

31.05.2021 года Приказом Министерства просвещения Российской Федерации №287 утвержден ФГОС, где математика разделена на три учебных раздела: «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика».

На сегодняшний день теория вероятности является одним из основных разделов математики, который имеет большое практическое значение для решения задач в различных областях жизни. В связи с этим, ее изучение занимает важное место как в основной, так и в профильной школьной программе.

Вначале изучение теории вероятности и статистики было ограничено лишь высшими классами школы. Однако в последние десятилетия данные предметы были включены в учебные планы начальной школы. Это позволяет учащимся получить базовые знания и навыки в области вероятности и статистики ещё на ранней стадии обучения. Одной из важных задач развития теории вероятности и статистики в школах России является формирование у учащихся алгоритмического и стратегического мышления. Ученикам предлагаются задачи и упражнения, которые требуют анализа больших объемов данных, а также принятия решений на основе вероятностных моделей. В результате ученики развивают навыки логического мышления, аналитического мышления и критического мышления.

Для более эффективного усвоения материала по данному курсу полезно использовать визуализацию и современные технологии. Визуализация может помочь учащимся лучше понять абстрактные концепции и связи между ними. Компьютерные программы, интерактивные задачи и онлайн-ресурсы позволяют учащимся более эффективно работать с данными и применять их знания на практике. Учащиеся лучше понимают теорию, когда они видят ее применение в реальных ситуациях. Важно использовать конкретные примеры из их повседневной жизни или из других предметных областей, чтобы

показать, каким образом теория вероятности и статистики применяется на практике.

Развитие теории вероятности и статистики в школах России имеет большое значение, поскольку эти науки широко применяются во многих сферах деятельности, включая науку, экономику, медицину, социологию и другие. Обучение вероятности и статистике в школах помогает учащимся развивать критическое мышление, аналитические навыки и способность принимать осознанные решения на основе данных.

Изучение элементов теории вероятностей и статистики в школе позволяет учащимся понять связь с другими областями – это включает экономику, социологию, медицину, психологию и другие науки, где используется статистика для сбора и анализа данных.

Стоит отметить, что в современном образовательном процессе учебники играют важную роль, они являются ключевым инструментом преподавателя и ученика. Одним из таких учебников является «Теория вероятностей и статистика» автора И.Р.Высоцкого и И.В.Ященко.

Учебник «Вероятность и статистика» 2023 года под редакцией И.В.Ященко – комплексное и детальное руководство по основным понятиям и методам вероятности и статистики.

Одной из ключевых особенностей этого учебника является его структура. Книга разделена на несколько разделов, каждый из которых посвящен определенным аспектам вероятности и статистики. Это позволяет читателю легко ориентироваться и находить необходимую информацию.

И.В.Ященко представляет сложные теоретические понятия в доступной и понятной форме. Он использует ясный и логически структурированный язык, что облегчает понимание материала.

Один из главных акцентов, сделанных автором в учебнике – это использование электронных таблиц для анализа статистических данных и решение задач с их помощью. Теории вероятностей и статистика развивается с 1917 года в нашей стране, благодаря зарубежным и отечественным ученым.

С появлением в ГИА и ЕГЭ вопросов по теории вероятностей и статистики, необходимо было модернизировать и проработать методику изучения, выделить в отдельный курс, и 31.05.2021 года Приказом Министерства просвещения Российской Федерации №287 утвержден ФГОС, где математика разделена на три учебных раздела: «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика».

В современном цифровом мире вероятность и статистика приобретают все большую значимость, возрастает число профессий, при овладении которыми требуется хорошая базовая подготовка в этой области, такая подготовка важна для продолжения образования и для успешной профессиональной карьеры. Эти дисциплины необходимы для формирования вероятностно-статистического мышления подросткового поколения и умения анализировать, и обрабатывать информацию.

Во второй главе «Разработка дидактического материала по теории вероятностей и статистике» рассмотрена методика изучения вероятности и статистики, представлены дидактические разработки при изучении вероятности и статистики в 7 – 9 классах.

Вероятность и статистика являются важными разделами математики, которые находят широкое применение во многих сферах науки, бизнесе и повседневной жизни. Изучение этих дисциплин позволяет понять, как происходят случайные события и как собирать и анализировать данные.

Методика изучения вероятности и статистики, как и изучения других дисциплин состоит из нескольких этапов, которые выделяются педагогами при изучении предмета. Эти этапы обеспечивают систематичное и эффективное освоение материала учащимися, помогают педагогу построить урок, определить его цели и задачи, разработать тематический план таким образом, чтобы материал, который изучают ученики в классе оставался в памяти на протяжении длительного времени. На основе этого, выделяем четыре этапа изучения вероятности и статистики.

Первый этап – это изучение теоретических основ.

Второй этап - применение теоретических знаний на практике.

Третий этап - самостоятельная работа и исследование.

Четвертый этап - оценка и обратная связь (рефлексия).

Методика изучения вероятности и статистики требует терпения, усидчивости и систематического подхода. Однако она является важным инструментом для понимания и анализа случайных событий и данных.

Одной из разработок, представленных в работе, является лабораторная работа по статистическим характеристикам с использованием электронных таблиц. Цель лабораторной работы: ознакомиться со статистическими характеристиками, научиться на основе полученных данных строить столбчатые диаграммы, а также рассчитывать и анализировать данные с помощью электронных таблиц. Лабораторная работа позволит учащимся не только познакомиться с основами статистики, но и научиться применять полученные знания на практике с помощью современных инструментов обработки данных. Это поможет им лучше понимать и анализировать информацию в повседневной жизни.

Так как XXI век – это век информационных технологий, а информационные технологии задействованы во многих сферах современной деятельности. В связи с этим необходимость развития цифровой грамотности является неотъемлемой частью образовательного процесса. Нужно не только уметь находить информацию, но и быть способным её обрабатывать и применять. Следовательно, необходимость развития цифровой грамотности является неотъемлемой частью образовательного процесса. Учебным ресурсом может быть не только электронная лаборатория, учебник, образовательный портал, но и сайты с официальными данными, например, государственной статистикой.

Так, на уроках вероятности и статистики детям для практических заданий можно предложить работу на сайте Федеральной службы государственной статистики.[30] Они могут создавать задачи самостоятельно, на основе данных сайта, а могут решать предложенные педагогом.

В работе предусмотрена работа с выпускными классами. Так как в настоящее время, большинство школьников сталкиваются с различными трудностями при решении 10 номера из ОГЭ, который включает в себя задачи по вероятности и статистике.

В профессиональной деятельности каждый педагог стремится организовать работу с одаренными детьми. Такая работа важна для того, чтобы развивать способности ребёнка, помочь ему раскрыть свой потенциал и достичь успеха в выбранной области, научить его работать самостоятельно и преодолевать трудности, воспитывать лидеров и активистов, способных внести вклад в развитие общества. Чаще всего результатами совместной работы педагога и учащегося являются участие в конкурсах, семинарах, олимпиадах. Деятельность педагога также предусматривает и работу с отстающими учениками. В таких случаях составляют индивидуальную программу для устранения пробелов по определенной дисциплине.

На основе вышесказанного можно предложить кружок «Увлекательная вероятность» для учеников 9-х классов. Кружок будет актуальным как для неуспевающих детей, чтобы исправить своё положение, так и для одарённых ребят, чтобы расширить свои знания по изучаемому предмету.

Учебные кружки на основе опроса учащихся – это эффективный инструмент обучения, способствующий развитию учеников в различных аспектах. Создание таких кружков имеет множество преимуществ и позитивных последствий для обучающихся. Во-первых, учебные кружки на основе пороса учащихся способствуют формированию коммуникативных навыков. Участие в кружке позволяет учащимся общаться, обмениваться мнениями, аргументировать свои точки зрения и находить компромиссы. Во-вторых, создание кружка на основе пороса учащихся способствует развитию творческого мышления. В-третьих, учебные кружки на основе пороса учащихся способствуют развитию лидерских качеств. Создание кружка на основе пороса учащихся – это важный шаг в образовании, такие кружки

помогают им стать более коммуникабельными, творческими и лидерскими личностями, готовыми к успешной жизни и карьере.

В работе представлено тематическое планирование кружка по предмету «Вероятность и статистика» для 9-х классов. Кружок будет полезен для всех обучающихся, он расширит их кругозор и поможет улучшить свои ЗУН в области математики, а главное, для выпускников, он поможет определиться с будущей профессией. Ведь в настоящее время во многих сферах деятельности требуются люди, умеющие корректно работать с большими массивами информации, и способными её анализировать и предугадывать возможные исходы, как на бирже, так и в маркетинге, финансах и сельскохозяйственных отраслях, и других.

Задача педагогов, поддерживать интерес учащихся. В связи с этим, при изучении темы множества была разработана игра (ходилки) «Вероятностный мир». Так как игра подразумевает соревнование, то это ещё больше мотивирует учащихся включаться в работу.

Тема множества по вероятности и статистике занимает важное место в рабочей программе 8-х классов, на её изучение отводится 4 часа. В результатах освоения программы сказано, что по окончании курса, учащиеся должны знать понятия множества, применять свои знания на практике, использовать графические модели: диаграммы Эйлера, а также выполнять операции над множествами.

Изучение этой темы позволяет учащимся развивать навыки анализа данных, логического мышления и принятия решений на основе вероятностных моделей. Одной из особенностей изучения темы множества по вероятности и статистике является ее практическая направленность. Ученики учатся применять полученные знания в реальных ситуациях, что помогает им лучше понимать окружающий мир и применять математические методы для решения повседневных задач. В рамках изучения этой темы учащиеся узнают о понятии вероятности и ее основных свойствах. Они изучают, как определить вероятность наступления события, используя различные методы. Также

ученики учатся работать с множествами и их операциями, что позволяет им анализировать и классифицировать данные.

Таким образом, изучение темы множества по вероятности и статистике занимает важное место в рабочей программе 8-х классов. Оно помогает учащимся развивать практические навыки, логическое мышление и принятие решений на основе вероятностных моделей. Эти знания и навыки будут полезны учащимся не только в математике, но и в других предметах и в реальной жизни. А с помощью данной игры, познавательный интерес детей увеличивается, как и заинтересованность в предмете и педагоге, который творчески подходит к своему уроку и к организации внеурочной деятельности.

Теория вероятности — это достаточно интересный предмет в школе, который имеет множество перспектив в различных сферах жизни, а с творческим подходом педагогов в подаче материала, интерес обучающихся будет только увеличиваться.

Для того чтобы сделать процесс обучения более наглядным и интересным для всех учащихся необходимо показать связь раздела с окружающей средой и жизненными ситуациями.

Лабораторная работа по статистическим характеристикам в электронных таблицах поможет показать преемственность учебного предмета «Вероятность и статистика» с другими дисциплинами, актуализирует навыки работы с компьютером и покажет различные способы сбора и анализа данных.

Задачи, подобранные по данным Росстата для 8 класса продемонстрируют учащимся необходимость изучения вероятности и статистики, будут способствовать использованию информационных технологий не во вред, а на пользу учебного процесса.

Кружок по вероятности и статистике поможет девятиклассникам без проблем решить 10 задание в ОГЭ по математике, а также углубиться в интересующие или западающие темы. Создание таких кружков имеет множество преимуществ и позитивных последствий для обучающихся. Во-первых, учебные кружки на основе пороса учащихся способствуют

формированию коммуникативных навыков. Участие в кружке позволяет учащимся общаться, обмениваться мнениями, аргументировать свои точки зрения и находить компромиссы. Во-вторых, создание кружка на основе пороса учащихся способствует развитию творческого мышления. В-третьих, учебные кружки на основе пороса учащихся способствуют развитию лидерских качеств. Создание кружка на основе пороса учащихся – это важный шаг в образовании, такие кружки помогают им стать более коммуникабельными, творческими и лидерскими личностями, готовыми к успешной жизни и карьере.

Изучение темы множества по вероятности и статистике занимает важное место в рабочей программе 8-х классов. Оно помогает учащимся развивать практические навыки, логическое мышление и принятие решений на основе вероятностных моделей. Эти знания и навыки будут полезны учащимся не только в математике, но и в других предметах, и в реальной жизни. Игра «Вероятностный мир», представленная в работе, при проведении внеурочных занятий будет развивать познавательный интерес школьников, как и заинтересованность в предмете. С помощью данной игры, познавательный интерес детей увеличивается, как и заинтересованность в предмете и педагоге, который творчески подходит к своему уроку и к организации внеурочной деятельности.

Заключение. На сегодняшний день «Теория вероятности и статистики» является одним из основных разделов математики и занимает важное место в школьной программе. Понимание теории вероятности и статистических методов помогает школьникам расширить свои возможности академического роста, развивает терпение, собранность и стремление к достижению целей.

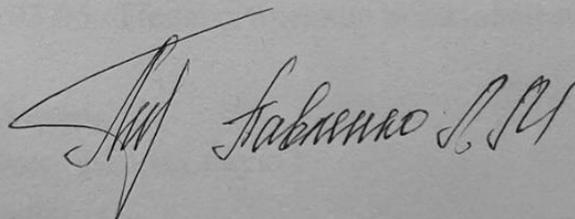
Согласно новому ФГОС курс «Вероятность и статистика» вводится в 7-9 классах, на изучение которого отводится 102 часа (1 раз в неделю).

В работе рассмотрены история развития вероятности и статистики в школах России; изучены психолого-педагогические аспекты изучения вероятности и статистики в школьном курсе; проведен анализ федеральной образовательной программы и УМК различных авторов.

Разработана лабораторная работа по статистическим характеристикам для 7 класса, создана подборка задач по данным Росстата для 8 класса, создано тематическое планирование кружка для учащихся 9-х классов, разработана игра для внеурочного мероприятия по теме «Множества» для 8-х классов.

Ученики смогут применить полученные знания в решении задач, которые могут возникнуть в их повседневной жизни. Такой подход поможет учащимся лучше понять, как применять теорию вероятности и статистики на практике и развить свои аналитические навыки.

14.05.2024

 Савицкий С.С.