

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

Кафедра начального естественно-математического образования

**Методика изучения раздела «Числа и величины»  
в курсе математики начальной школы**

АВТОРЕФЕРАТ  
БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 5 курса 512 группы  
направления 44.03.01 Педагогическое образование  
Профиль подготовки «Начальное образование»  
факультета психолого-педагогического и специального образования

**Иванча Елены Сергеевны**

Научный руководитель

канд. физ.-мат. наук, доцент

П.М. Зиновьев

Зав. кафедрой

доктор биол. наук, доцент

Е.Е. Морозова

Саратов 2023

## ВВЕДЕНИЕ

Примерная рабочая программа по предмету «Математика» на уровне начального общего образования составлена на основе Требований к результатам освоения основной образовательной программы начального общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте начального общего образования, а также Примерной программы воспитания. Основное содержание обучения в примерной программе представлено разделами: «Числа и величины», «Арифметические действия», «Текстовые задачи», «Пространственные отношения и геометрические фигуры», «Математическая информация».

Изучение смысла натурального числа и арифметических действий является основным, базовым умением, которое приобретается в процессе обучения математике. С действиями над числами тесно связаны действия над величинами. В программе по математике, которая соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту начального общего образования, выделен раздел «Числа и величины».

Раздел «Величины» в начальном курсе математики по праву относят к важным и довольно сложным, несмотря на то что в природе и обществе дети постоянно взаимодействуют с разнообразными величинами, выполняя сравнения и измерения. Понимание ребенком общих принципов сравнения и измерения величин и владение ими являются средством формирования научных понятий у младших школьников.

Как правило, учитель знакомит учащихся с единицами измерения величины, учит переводить одни единицы измерения в другие, выполнять действия со значениями величин. Такая работа важна, однако, на наш взгляд, образовательные и воспитательные возможности данной темы намного шире и многограннее.

Современный учитель начальных классов должен глубоко разбираться во всех аспектах использования понятия *величина*. Это позволит ему полноценно сформировать у школьников соответствующие представления.

В настоящее время в начальной школе изучаются следующие величины: длина, площадь, масса, время, скорость, стоимость и др. Первоначальное знакомство с ними происходит, начиная с первого класса, где величина наряду с числом является ведущим понятием. Учителя в своей деятельности опираются на жизненный опыт детей, на представления о величинах, сформированные у них в детском саду, дома. Поэтому при изучении величин необходимо показать смысл каждой величины, способы сравнения, единицы измерения и соотношения между ними. В целом, действия с величинами не вызывают у учащихся затруднений, т.к. они сводятся к выполнению действий с их числовыми значениями.

Но учащиеся испытывают трудности при переводе однородных величин, при выполнении действий с однородными величинами, выраженными в единицах различных наименований.

Поэтому основной задачей учителя начальных классов при изучении данной темы является правильное формирование представлений о величине, подбор разнообразных упражнений, связанных с измерением величин, знакомство учащихся с некоторыми историческими сведениями.

**Цель исследования:** выявить педагогические возможности раскрытия смысла числа, арифметических действий и величин на уроках математики в начальной школе.

**Объект исследования:** методика изучения раздела «Числа и величины» в курсе математики начальной школы.

**Предмет:** условия, способствующие прочному усвоению понятий числа и основных величин учащимися начальных классов.

Для реализации цели мы поставили следующие **задачи:**

1. Рассмотреть теоретические подходы к построению множества натуральных чисел и нуля.

2. Выявить методику работы по ознакомлению и закреплению умений сложения и вычитания чисел.

3. Раскрыть понятие «величины», изучаемое в курсе математики начальной школы;

4. Рассмотреть подходы к формированию понятия величины в учебниках.

**Методы исследования:**

1. Анализ теоретико-методической литературы;

2. Анализ продуктов деятельности учащихся;

**Структура исследования:** работа состоит из введения, трех разделов, заключения и списка использованных источников.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

В первом разделе приведены сведения о методике изучения арифметических действий над натуральными числами, формирование понятия натурального числа. Число является одним из основных математических понятий. На его основе строится весь курс начальной математики, а затем алгебры в старших классах. Начало осмысления числа происходит в детском возрасте и ложится в основу математического развития ребенка. Младший школьник в процессе обучения знакомится с разными функциями натурального числа – количественной характеристикой множества элементов, с характеристикой порядка, с мерой величины и с компонентом вычислений. Для решения задачи оказания помощи ученику в усвоении функций числа учителю важно овладеть теми теориями, в которых обосновываются различные подходы к определению понятия числа.

Поскольку, число есть продукт человеческой культуры, то в методике формирования понятия натурального числа у младших школьников находят отражение как исторический путь возникновения и развития данного

понятия и его трактовка в математической науке, так и особенности развития ребенка в процессе познания понятия числа. Существующие различные системы взглядов на познание сущности понятия числа обусловлены различием взглядов на природу деятельности, в процессе которой возникло число, а также на природу развития ребенка. В теории и практике обучения детей началам математики общеизвестны основные концептуальные подходы.

Таким образом, в основе формирования понятия числа, с одной стороны, лежит счёт предметов, который служит для определения их количества, число выступает как результат счета и характеризует количество предметов данной совокупности («количественное число»). С другой стороны, число как общая характеристика класса равномогных множеств осознаётся ребёнком в процессе установления взаимно-однозначного соответствия между элементами различных множеств. Эти способы используются параллельно, дополняя друг друга.

Сложение — это арифметическое действие, в котором единицы двух чисел объединяются в одно новое число.

Изучение приемов сложения в начальной школе имеет большое значение по нескольким причинам:

- операция сложения является одной из базовых, которой овладевают школьники;
- на базе этой арифметической операции вводятся впоследствии более сложные операции и понятия;

Ведение этой операции позволяет реализовать принципы наглядности и применить целый комплекс дидактических приемов, направленных на твердое усвоение знаний.

Вычитание — это арифметическое действие, в котором отнимают меньшее число от большего. Для записи вычитания используется знак «-» (минус), который ставится между уменьшаемым и вычитаемым. Уменьшаемое — это число, из которого вычитают. Вычитаемое — это число,

которое вычитают. Разность — это число, которое получается в результате вычитания.

В первые дети сталкиваются с вычитанием в 1 классе. Но с каждым годом задания усложняются появлением новых правил и законов.

Во втором разделе разбираются методические особенности изучения величин, а также понятия положительной скалярной величины и ее измерения, дается определения.

Величины являются составной частью содержания многих наук: математики, физики, химии, астрономии и др. Без величин изучение природы ограничивалось бы лишь наблюдениями и оставалось бы на описательном уровне.

Каждый объект имеет много различных свойств, которые отражены в соответствующих величинах. Например, свойству инертности соответствует величина, называемая массой; свойству пространственной протяженности — длина и т.д.

Величины не существуют сами по себе, они связаны с материальными объектами. В то же время, величины в некоторой степени идеализируют свойства объектов и явлений. В самой природе нет скоростей, масс, длин и т.д.; величины вводят в ходе познания мира для описания явлений природы.

Величины тесно связаны с понятием измерения. Результат измерения выражается числовым значением величины. Измерения являются одним из путей познания природы человеком, объединяющим теорию с практикой.

**Определение.** Величины, характеризующиеся только их числовым значением, называются *скалярными*. К ним можно отнести длину, площадь, объем, плотность, успеваемость и др.

**Определение.** Величины, характеризующиеся числовым значением и направлением, называются *векторными*. К ним относятся скорость, ускорение, сила и др.

В начальной школе изучают в большинстве своем скалярные величины и некоторые векторные (скорость)

**Определение.** Скалярная величина называется *аддитивной*, если её значения можно складывать. Например, масса, объём, стоимость являются аддитивно-скалярными, а успеваемость, плотность не являются таковыми. В дальнейшем мы будем рассматривать только аддитивно-скалярные величины.

К каждому определению приводятся и разбираются примеры.

Разбирался и общеметодический подход к формированию понятия величины. Основными понятиями курса математики начальных классов являются понятия «число» и «величина». Термин «величина» часто заменяют термином «именованное число».

В математике под *величиной* понимаются такие свойства предметов, которые поддаются количественной оценке (с помощью единиц измерения).

Тема «Величины» не изучается в какой-то определённый период учебного времени, а рассматривается в течение всего времени курса обучения математике, органично вплетаясь в изучение других тем.

В 1-4 классах учащиеся получают представление о таких величинах, как длина, масса, ёмкость, время, площадь, и о единицах их измерения. В процессе решения задач они знакомятся с ценой, количеством, стоимостью, скоростью, расстоянием, производительностью и т. д.

В начальных классах учащиеся знакомятся с *различными единицами величин*:

**Длины** – см, дм, м, км, мм

**Массы** – кг, г, т, ц

**Площади** – кв. см, кв. дм, кв. м

**Времени** – век, сутки, мин, ч

**Объёма** – л

**Скорость** – км/ч.

Кроме того, однородные величины можно сравнивать, складывать, вычитать, умножать и делить на число, делить однородные величины.

Изучение данной темы способствует формированию у учеников обобщений, совершенствованию целенаправленности и точности выполнения действий. В ходе формирования практических умений и навыков у учащихся развиваются внимание, память, наблюдательность, совершенствуются мелкая моторика, тактильные и зрительные ощущения. Все это служит решению задач развития учебно-познавательной деятельности, личностных качеств младших школьников. В процессе знакомства с единицами измерения величин у учащихся расширяются представления о числе. Они убеждаются, что числа получаются не только от пересчета предметных совокупностей, но и в результате измерения величин.

В процессе изучения темы важно добиться, чтобы учащиеся научились четко дифференцировать такие тесно связанные между собой, но разные по своей сути понятия, как «величина» и «число».

Дале разбираются все величины. Даются определения, приводятся примеры.

Вывод: Задача развития у младших школьников геометрических представлений, способности к обобщению состоит в том, чтобы научить их видеть геометрические образы в окружающей обстановке, выделять их свойства, конструировать, преобразовывать и комбинировать фигуры, изображать их на чертеже, выполнять в необходимых случаях измерения.

В третьем разделе описана экспериментальная работа. Детям давались тестовые задания для проверки и закрепления знаний.

Система заданий по организации проектной деятельности заложена в большинстве учебников УМК «Школа России». Некоторые из этих проектов направлены на организацию сотрудничества со взрослыми. Так, в 4 классе при составлении справочника «Наш город (село)» предполагаются встречи и общение с краеведами, работниками муниципальной администрации, старейшими жителями города, участниками Великой Отечественной Войны с последующим обсуждением результатов проектной деятельности.



Далее ученика 4 класса предложили поучаствовать в проект «Величины в нашей жизни». Этот проект был групповым, в нём участвовали 4 ученика 4 класса. Продолжительность проекта – один месяц (октябрь 2022 года – среднесрочный проект), поскольку он предусматривал решение достаточно сложной проблемы, требующей длительного наблюдения, сбор данных, их обработку.

Результатом проекта стали презентации задач.

- Сафиева Амина представила задачу с величиной «масса».
- Чиркина Екатерина предложила решить задачу с величиной «время».

Большой интерес школьников вызвала задача Мазяркина Никиты про родники Саратовской области. Он не только составил задачу с величиной «ёмкость», но и поместил красивые фотографии самих родников, что очень понравилось одноклассникам.

Таким образом, одновременно с закреплением понятия о величинах велась и краеведческая работа. Школьники узнали много интересных фактов о своей малой Родине.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В заключении хочу заметить, что методика изучения раздела «Числа и величины» в курсе математики начальной школы не только важна, но и необходима в практической жизни. Нужно учитывать требования времени к процессу образования в школе. При изучении величин в начальных классах учитель обязан сформировать представление о конкретной величине, каждую величину нужно представить индивидуально. Образовательные технологии характеризуются переходом от учения как функции запоминания к учению как процессу умственного развития, позволяющего использовать усвоенное. Также, от чисто ассоциативной, статической модели знаний к динамически структурированным системам умственных действий. И конечно, от внешней мотивации учения к внутренней нравственно-волевой регуляции.

На основе изучения данных методик, можно сделать вывод, что современные подходы в изучении величин, являются более эффективными и подразумевающими соответствие психолого-педагогической подготовленности младших школьников.

В теоретической части развивающей методики обучения есть соответствие новым требованиям ФГОС НОО. Каждое занятие и вся система в целом соответствует системно-деятельностному подходу. Исходя из этого, выведен комплекс развивающих упражнений на актуальную в данном исследовании тематику.

Методические особенности изучения величин подразумевают изучение этих тем. Комплекс данных современных развивающих упражнений направлен на изучение разными методами, путём создания проблемных ситуаций, что соответствует требованиям ФГОС НОО на уроке открытия новых знаний.

В процессе написания работы была проанализирована психолого-педагогическая и методическая литература по теме «Величины» и их измерения. Изучая основы развивающего обучения, было установлено, что: в ходе обучения используются различные упражнения, задачи, вопросы, задания, развивающее обучение имеет свою структуру, а так же способы её организации, подготовка урока при развивающем обучении тоже имеет свою структуру. Так как обучение это дидактическая система, то только знания теоретических основ обучения сможет помочь учителю в его организации. Анализ методической литературы по вопросу использования проблемных ситуаций на уроках математики показал что: на уроках математики возможно применение развивающего обучения, были разработаны развивающие упражнения, используемые на уроках математики, по теме «Длина и её измерение», при обучении возможны индивидуальная, коллективная и групповая формы работы учащихся.

Учебная деятельность по изучению тем: «Длина отрезка» и «Единицы измерения длины» организованная с помощью развивающего обучения,

обеспечивает высокое качество знаний и умений учащихся. Для подтверждения данной гипотезы было организовано экспериментальное обучение младших школьников. Была подобрана и составлена система упражнений развивающего характера.

Хорошему усвоению понятия «величина» способствуют учебные проекты учащихся.