**Формирование у младших школьников представлений о величинах и их измерениях**

**Автор: Толстенко Аделина Владимировна, Заблоцкая Татьяна Юрьевна**

Формирование у младших школьников представлений о величинах и их измерениях – важная задача начального образования, закладывающая фундамент для дальнейшего изучения математики и других естественнонаучных дисциплин. Понимание величин и умение оперировать ими необходимо не только для решения математических задач, но и для успешной адаптации в окружающем мире. Современное образование стремительно трансформируется под влиянием цифровых технологий. Одной из наиболее перспективных тенденций является внедрение технологий дополненной (AR) и виртуальной (VR) реальности в учебный процесс. AR и VR предоставляют уникальные возможности для создания интерактивных и увлекательных образовательных сред, способствующих повышению мотивации учащихся и эффективности усвоения знаний. В начальной школе, где закладываются основы математического мышления, применение AR и VR особенно актуально. Данная статья посвящена рассмотрению потенциала и практических примеров использования технологий дополненной и виртуальной реальности при обучении математике в начальных классах.

**Теоретические основы применения AR и VR в обучении математике**

Применение AR и VR в начальной школе основано на принципах наглядности, доступности и интерактивности. AR позволяет дополнить реальный мир виртуальными объектами, создавая уникальную образовательную среду. Например, с помощью AR ученики могут "увидеть" геометрические фигуры в трехмерном пространстве, "манипулировать" ими, исследовать их свойства. VR же погружает ученика в полностью виртуальный мир, где он может взаимодействовать с математическими объектами и концепциями на интуитивно понятном уровне. Такой опыт обучения способствует развитию пространственного мышления, логики, а также повышает интерес к предмету. Использование AR/VR технологий соостветствует теории поэтапного формирования умственных действий (П.Я. Гальперин), а также теории развивающего обучения (Л.С. Выготский, Д.Б. Эльконин).

**Практические примеры использования AR и VR при обучении математике в начальных классах**

Существует множество приложений AR и VR, которые могут быть использованы при обучении математике в начальных классах. Примеры:

* **Геометрия:** AR-приложения позволяют визуализировать геометрические фигуры, вращать их, разрезать, складывать, измерять углы и стороны. VR-приложения могут создать виртуальную лабораторию, где ученики могут строить геометрические фигуры в трехмерном пространстве.
* **Арифметика:** AR-приложения могут помочь ученикам освоить арифметические действия с помощью визуальных моделей, например, считая виртуальные предметы. VR-приложения могут создать игровые ситуации, в которых ученики решают арифметические задачи в виртуальном магазине или на виртуальной ферме.
* **Решение задач:** AR и VR могут быть использованы для визуализации условий задач, что помогает ученикам лучше понимать их смысл и находить решения.
* **Изучение дробей:** AR/VR помогают визуализировать дроби, что облегчает их понимание и операции с ними.

**Преимущества и недостатки использования AR и VR в начальной школе**

 **Преимущества:**

* **Повышение мотивации и интереса к обучению.** Интерактивные и увлекательные занятия с использованием AR и VR делают процесс обучения более интересным для детей.
* **Развитие пространственного и логического мышления.** Работа с трехмерными моделями способствует развитию пространственного мышления и пониманию математических концепций.
* **Индивидуализация обучения.** AR и VR позволяют адаптировать темп и сложность заданий к индивидуальным особенностям каждого ученика.
* **Развитие навыков сотрудничества.** Некоторые AR и VR приложения предусматривают совместную работу учеников.

**Недостатки:**

* **Стоимость оборудования.** VR-шлемы и другие устройства могут быть достаточно дорогими.
* **Технические ограничения.** Не все школы имеют доступ к необходимому оборудованию и интернету.
* **Необходимость подготовки учителей.** Учителя нуждаются в специальной подготовке для эффективного использования AR и VR в учебном процессе.
* **Возможные негативные последствия для здоровья.** Длительное использование VR-шлемов может привести к утомлению глаз и другим проблемам со здоровьем.

**Заключение**

Формирование у младших школьников представлений о величинах и их измерениях – длительный и поэтапный процесс, требующий систематической работы учителя. Использование разнообразных методов и приемов обучения, опора на практический опыт детей, создание условий для активной познавательной деятельности способствуют эффективному усвоению этого важного раздела математики. Правильно сформированные представления о величинах становятся прочной основой для дальнейшего изучения математики и других наук, а также помогают детям успешно ориентироваться в окружающем мире.

Технологии AR и VR обладают огромным потенциалом для преобразования образования в начальной школе, в частности, при обучении математике. Они позволяют создать интерактивную и увлекательную образовательную среду, способствующую развитию математического мышления и повышению мотивации учащихся. Однако для эффективного внедрения этих технологий необходимо решить ряд задач, связанных с обеспечением школ необходимым оборудованием, подготовкой учителей и разработкой качественного образовательного контента. В будущем, по мере развития технологий и снижения их стоимости, AR и VR будут играть все более важную роль в обучении математике в начальных классах.