**010524600961**

**8 777 970 92 85**

****

**МИННАХМИТОВА Лаура Раисовна,**

**Ө.Жолдасбеков атындағы №9 IT лицейінің математика пәні мұғалімі.**

**Шымкент қаласы**

**ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ НА УРОКЕ МАТЕМАТИКИ**

**Введение**

Современное образование требует не только формирования прочных математических знаний, но и развития вычислительного мышления у учащихся. Вычислительное мышление включает в себя способность анализировать задачи, структурировать информацию, использовать алгоритмы и применять цифровые технологии для поиска решений. В данной статье рассмотрены эффективные методы и технологии, способствующие развитию вычислительного мышления на уроках математики.

**1. Понятие вычислительного мышления**

Вычислительное мышление (Computational Thinking, CT) включает в себя:

* **Декомпозицию** — разбиение сложных задач на более простые подзадачи.
* **Распознавание закономерностей** — выявление повторяющихся структур в данных.
* **Абстрагирование** — исключение несущественных деталей для упрощения проблемы.
* **Алгоритмическое мышление** — разработка чётких последовательностей действий для решения задач.
* **Автоматизация** — использование цифровых инструментов для вычислений и моделирования.

**2. Использование цифровых технологий для развития вычислительного мышления**

Современные технологии открывают новые возможности для обучения математике. Рассмотрим основные инструменты:

**2.1. Программируемые среды и платформы**

* **Scratch, Python, Blockly** — позволяют учащимся разрабатывать алгоритмы и наблюдать за их выполнением.
* **GeoGebra, Desmos** — интерактивные математические инструменты для исследования графиков, функций и математических моделей.
* **Wolfram Alpha** — мощный математический калькулятор, который помогает анализировать решения сложных задач.

**2.2. Интерактивные обучающие платформы**

* **Khan Academy, Matific, Uchi.ru** — платформы, развивающие математическое мышление через интерактивные упражнения.
* **Code.org, CS Unplugged** — развивают понимание алгоритмов через игровые задания и визуальное программирование.

**2.3. Робототехника и моделирование**

Использование **LEGO Mindstorms, Arduino, MakeCode** позволяет учащимся применять математические знания при создании алгоритмов управления роботами. Это способствует развитию логики, алгоритмического мышления и навыков решения задач.

**2.4. Геймификация и игровые технологии**

Математические квесты, онлайн-викторины (**Kahoot, Quizizz**), а также игровые задачи, связанные с построением стратегий, способствуют вовлечению учащихся и активному освоению математических концепций.

**3. Примеры заданий на развитие вычислительного мышления**

**Задача 1 (Декомпозиция):**

Ученики должны разбить сложную задачу на несколько этапов, чтобы упростить процесс решения. Например, при решении квадратного уравнения сначала выделить коэффициенты, затем вычислить дискриминант и только потом находить корни.

**Задача 2 (Алгоритмическое мышление):**

Написать пошаговый алгоритм для нахождения наибольшего общего делителя двух чисел, используя метод Евклида. Затем протестировать его в Scratch или Python.

**Задача 3 (Абстрагирование):**

Дано большое количество данных о погоде в течение года. Учащиеся должны выделить только важные параметры (средняя температура, количество осадков) для построения модели климатических изменений.

**4. Заключение**

Использование современных технологий на уроках математики значительно расширяет возможности для развития вычислительного мышления у учащихся. Цифровые инструменты, программирование, робототехника и игровые методики позволяют сделать процесс обучения увлекательным и эффективным. Применение таких подходов не только помогает лучше понимать математические концепции, но и готовит учеников к будущим профессиям в цифровом мире.

**5. Литература**

1. Wing, J. M. (2006). Computational Thinking. Communications of the ACM.
2. Брюс, К., Д. Ли и др. (2017). Вычислительное мышление в школе. М.: Просвещение.
3. Поляков К.Ю., Еремин Е. К. (2020). Программирование и вычислительное мышление. СПб.: Питер.