

УДК 37.016:51:371.31

К. А. Николаева,

физико-математический факультет,

Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола

Научный руководитель: канд. пед. наук, доц. И. А. Фоминых

Использование интерактивных рабочих листов на уроках математики в основной школе

Аннотация. В статье рассматриваются возможности применения интерактивных рабочих листов при обучении математике с целью повышения уровня сформированности вычислительных навыков. Рассмотрен онлайн-конструктор Liveworksheets и приведены примеры интерактивных рабочих листов, разработанных с помощью данной платформы, представлены результаты эмпирического исследования их применения.

Ключевые слова: электронные средства обучения, интерактивный рабочий лист, вычислительный навык, вычислительная культура, онлайн-конструктор Liveworksheets.

В современном мире в связи с изменением общества перестраивается и система образования. Вследствие этого необходимо модернизировать подходы к обучению и применять электронные средства обучения. С их помощью возможно повысить уровень учебной мотивации учащихся и активизировать их познавательную деятельность. Кроме того, электронные образовательные ресурсы значительно упрощают процесс проверки заданий [1].

Важнейшей задачей на уроках математики во все времена являлось формирование вычислительных навыков учащихся. Сегодня информатизация коснулась всех сфер общества, и для формирования вычислительных навыков отлично подойдут интерактивные рабочие листы.

Современные рабочие интерактивные тетради располагаются на Интернет-платформах, что позволяет в значительной степени экономить материальные ресурсы. Несмотря на то, что интерактивные рабочие тетради направлены на выработку практических навыков, в них также включен теоретический блок, который содержит всю необходимую информацию для выполнения практических заданий [2].

Существует большое количество сервисов для создания интерактивных рабочих листов. Одним из них является онлайн-конструктор Liveworksheets.

На платформе Liveworksheets мы создали интерактивные рабочие листы для обучения разделу «Действия с положительными и отрицательными числами». Интерактивный рабочий лист включает в себя краткий теоретический материал и три практических задания на решение числовых примеров (рис. 1). Практические задания различаются по

уровню сложности и располагаются по принципу «от простого к сложному». Первое задание предполагает подробное решение вычислительного примера по алгоритму. Во втором задании необходимо сразу написать ответ. Отличительной чертой третьего практического задания является наличие нескольких арифметических действий в вычислительных примерах, где также необходимо представить промежуточные результаты вычисления.

Умножение

Чтобы перемножить два отрицательных числа, надо перемножить их модули.

Примеры:
 $(-3,2) \cdot (-9) = 3,2 \cdot 9 = 28,8$
 $(-1,2) \cdot 0,3 = (1,2 \cdot 0,3) = 0,36$

Чтобы перемножить два числа с разными знаками, надо:
 1) перемножить модули этих чисел;
 2) поставить перед полученным числом знак "-".

1. Выполните умножение

$-8 \cdot (-7) = \square \cdot \square = \square$ $0,7 \cdot (-8) = \square \cdot \square = \square$
 $-5 \cdot 6 = \square \cdot \square = \square$ $-0,5 \cdot 6 = \square \cdot \square = \square$
 $9 \cdot (-3) = \square \cdot \square = \square$ $-0,6 \cdot (-0,9) = \square \cdot \square = \square$
 $-11 \cdot (-12) = \square \cdot \square = \square$ $-20,5 \cdot (-46) = \square \cdot \square = \square$

2. Выполните умножение

$-8,8 \cdot 302 = \square$ $-4,9 \cdot 101 = \square$
 $-9,8 \cdot (-50,6) = \square$ $-5,7 \cdot (-60,6) = \square$
 $-17,5 \cdot (-17,4) = \square$ $-21,5 \cdot (-47,4) = \square$
 $3,08 \cdot (-4,05) = \square$ $8,09 \cdot (-2,06) = \square$

3. Найдите значение выражения

$3 \cdot (-2) + (-3) \cdot (-4) - (-5) \cdot 7 = \square - \square = \square$
 $38 \cdot (-3) - (-24) \cdot (-4) + (-16) \cdot (-30) = \square + \square = \square$
 $(4,3 \cdot 7,8) \cdot (-5,6 \cdot 8,3) = \square \cdot \square = \square$
 $-3,8 \cdot (-1,5) - (-1,2) \cdot 0,5 - 6,5 \cdot \square = \square - \square = \square$

Finish!

Рис. 1. Интерактивный рабочий лист по теме «Умножение»

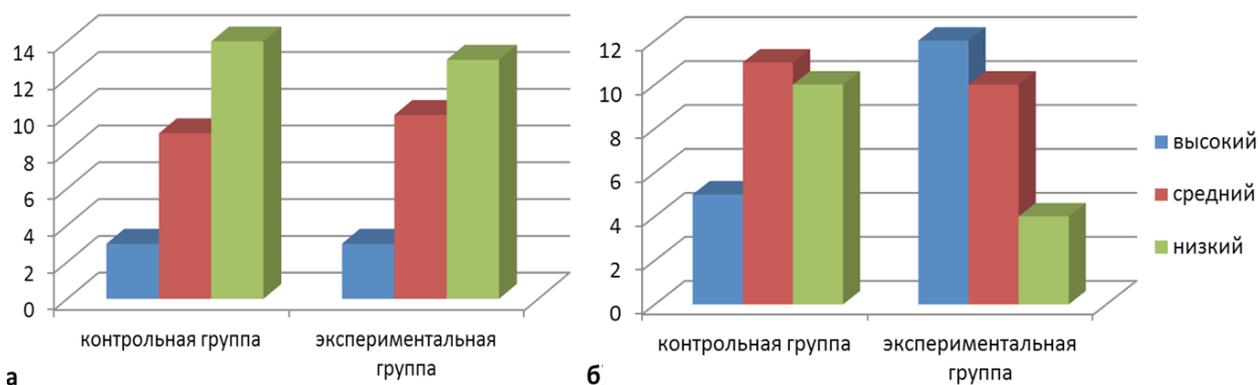


Рис. 2. Соотношение уровня сформированности вычислительных навыков учащихся на констатирующем (а) и контрольном (б) этапах эксперимента

В ходе практической части исследования нами получено экспериментальное подтверждение обоснованности повышения уровня вычислительных навыков путем применения интерактивных рабочих листов по теме «Действия с положительными и отрицательными числами».

В исследовании были задействованы ученики 6-х классов. Контрольная группа состояла из тех, кто занимался с использованием традиционной методики обучения. В обучении экспериментальной группы использовались интерактивные рабочие листы [2].

На констатирующем этапе эксперимента была проведена оценка уровня сформированности вычислительных навыков у учащихся контрольной и экспериментальной групп, показавшая, что большинство имеют низкий уровень развития вычислительных навыков (рис. 2а). Статистическая обработка результатов посредством t-критерия Стьюдента для двух независимых выборок с одинаковыми дисперсиями выявила, что уровень сформированности вычислительных навыков учащихся контрольной и экспериментальной групп можно считать одинаковым на уровне значимости $\alpha = 0,05$ ($t = 0,147$ и $t < t_{0,05}$).

На формирующем этапе эксперимента экспериментальная группа изучала новые темы раздела «Действия с положительными и отрицательными

числами» на уроке с учителем, а закрепление происходило в основном дома с использованием интерактивных рабочих листов. Учащиеся экспериментальной группы положительно отзывались о предлагаемых заданиях и с интересом выполняли их. Обучение учащихся контрольной группы происходило в традиционном формате без использования интерактивных рабочих листов.

На конечном этапе эксперимента была проведена проверочная работа, показавшая положительную динамику в формировании вычислительных навыков обеих групп (рис. 2б). Однако статистическая обработка ее результатов посредством t-критерия Стьюдента для двух независимых выборок с одинаковыми дисперсиями показала, что уровень сформированности вычислительных навыков учащихся экспериментальной группы выше, чем у контрольной группы на уровне значимости $\alpha = 0,05$ ($t = 2,8$ и $t < t_{0,05}$).

Подводя итог, хотелось бы отметить, что интерактивные рабочие листы обладают рядом преимуществ по сравнению с другими электронными ресурсами: содержат как краткий теоретический материал (схематичный, структурированный), так и интерактивные задания с отслеживанием промежуточных этапов вычислений и мгновенной проверкой. Это всё позволяет повышать вычислительные навыки учащихся.

1. Круподерова Е. П. ИКТ-инструменты для реализации смешанного обучения в условиях предметной цифровой среды // Проблемы современного педагогического образования. — 2019. — № 64-1. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ikt-instrumenty-dlya-realizatsii-smeshannogo-obucheniya-v-usloviyah-predmetnoy-tsifrovoy-sredy> (дата обращения: 17.03.2023).

2. Николаева К. А. Формирование вычислительных навыков у обучающихся 6-х классов на основе технологии смешанного обучения. — Йошкар-Ола : Мар. гос. ун-т, 2022. — 79 с.