

Большакова Л.Ю.
Пермякова М.Ю.
г. Шадринск, Россия

О НЕКОТОРЫХ СРЕДСТВАХ ПРОФИЛАКТИКИ ОШИБОК УЧАЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ «УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ ДЕСЯТИЧНЫХ ДРОБЕЙ»

В статье уделено внимание актуальной проблеме профилактики неуспеваемости учащихся при изучении математики. В частности, авторы обращают внимание на вопросы профилактики ошибок учащихся при изучении действий с десятичными дробями. Выделяются основные виды ошибок и приводятся примеры некоторых из них. Отмечается важность отработки правил умножения и деления десятичных дробей, акцентируя внимание на определении положения запятой, округления и преобразования дробей, используя при этом алгоритмы, наглядные схемы и диаграммы. Комбинация различных методов обучения, индивидуальный подход, формирование навыков самоконтроля и создание комфортной учебной среды являются необходимыми условиями профилактики ошибок учащихся при изучении данной темы.

Ключевые слова: действия с десятичными дробями, математические ошибки, средства профилактики ошибок.

*Bolshakova L.Y.
Permyakova M.Y.
Shadrinsk, Russia*

ABOUT SOME MEANS OF PREVENTING STUDENTS' MISTAKES WHEN STUDYING THE TOPIC "MULTIPLICATION AND DIVISION OF DECIMALS"

The article focuses on the urgent problem of preventing students' academic failure in the study of mathematics. In particular, the authors pay attention to the issues of preventing students' mistakes when studying actions with decimals. The main types of errors are highlighted and examples of some of them are given. The importance of working out the rules of multiplication and division of decimals is noted, focusing on determining the position of the comma, rounding and converting fractions, using algorithms, visual diagrams and diagrams. A combination of different teaching methods, an individual approach, the formation of self-control skills and the creation of a

comfortable learning environment are necessary conditions for preventing student mistakes when studying this topic.

Keywords: actions with decimals, mathematical errors, error prevention tools.

Умножение и деление десятичных дробей – один из самых сложных разделов математики в 5-6 классах. Эта тема является фундаментом для изучения более сложных математических понятий. Именно при освоении этой темы закладываются основы работы с числами, что на следующем этапе обучения влияет на успешность освоения алгебры и других дисциплин. Очень важно на этом этапе выявлять затруднения и возможные ошибки обучающихся, вести работу по исправлению ошибок и закреплению алгоритмов умножения и деления десятичных дробей.

Математическая ошибка — это неверное суждение, основанное на неправильном применении математических правил и понятий, что приводит к ошибочным результатам при решении математических заданий [1].

Единого мнения в вопросе о природе ошибочных представлений детей не существует. Существует множество типологий математических ошибок, основания которых связаны с разными подходами в обучении [3]. Разделение математических ошибок на типы позволяет лучше понять их происхождение и разрабатывать эффективные стратегии для их предотвращения. Выделим некоторые классификации математических ошибок.

Фактические ошибки возникают, если ученик не знает базовых математических правил. Допускает ошибки в арифметических действиях над числами, не знает или не помнит таблицу умножения, не знает или путает знаки арифметических действий.

Процедурные ошибки - это ошибки, которые возникают при выполнении арифметических операций. Они могут быть связаны с неправильным применением алгоритмов, например, при умножении или делении десятичных дробей учащиеся забывают о переносе запятой или совершают ошибки в числовых вычислениях.

Концептуальные ошибки - эти ошибки, которые происходят из-за неправильного понимания математических концепций. Например, учащиеся могут не осознавать, что умножение десятичных дробей может уменьшить или увеличить число в зависимости от значений множителей. Это часто связано с отсутствием четкого представления о том, как дроби функционируют в общем.

Выделяют типичные ошибки и случайные. К типичным ошибкам относятся системные ошибки, возникающие у большего числа учеников в классе. Например, при

делении десятичной дроби на десятичную дробь, если в делимом одна цифра после запятой, а в делителе их две. В этом случае большинство учеников зачеркивает запятую в делителе и по правилу в делимом, но не дописывают ноль в конце делимого, в результате чего получают неверный ответ.

Еще одна типичная ошибка – неверное перемещение запятой при делении на десятичную дробь. Например, при делении 3,6 на 0,4 ученик может неверно переносить запятую в делителе и делить 3,6 на 4, получая 9 вместо 0,9. Эта ошибка может быть связана с недостаточным знанием таблицы умножения, неточностью вычислений или невнимательностью.

Существуют случайные ошибки. Такие ошибки совершают лишь некоторые ученики. Например, при решении задачи на нахождение площади прямоугольника со сторонами 2,5 см и 3,2 см у ученика при умножении 2,5 на 3,2 может получиться 8 см, вместо 8 см². Это является следствием неправильного построения умозаключений или путаницы в причинно-следственных связях.

Часто встречаются ситуации, когда ученик неверно понимает математические термины или понятия, например, путает понятия "умножение" и "деление" или не понимает, что такое "десятичная дробь". Например, при преобразовании обыкновенной дроби $\frac{3}{5}$ в десятичную, ученик не знает, как это выполнить, или неправильно выполняет само преобразование. Недостаточно полное или не правильное понимание условия задачи, неверная интерпретация математических символов и терминов являются причинами таких ошибок.

Не исключены и ошибки, допущенные учениками по невнимательности – небрежность, поспешность в выполнении задания, отсутствие самопроверки и не внимательное прочтение условия задачи. Например, при умножении 0,7 на 0,2, ученик, невнимательно выполняя умножение, может забыть про порядок действий и получить результат 1,4 вместо 0,14.

Для профилактики ошибок нужно использовать комплексный подход, направленный не только на устранение ошибок, но и на формирование у учащихся глубокого понимания математических понятий и навыков самостоятельной работы.

Важно тщательно объяснять правила умножения и деления десятичных дробей, акцентируя внимание на определении положения запятой, округления и преобразования дробей. Использование наглядных схем, диаграмм и графиков помогает прочнее закреплять изученный материал.

Развитие навыков устного счета также важно при изучении этой темы. Регулярные упражнения на устный счет с десятичными дробями значительно повышают вычислительные навыки учащихся. Для повышения интереса к устному счету можно использовать на уроках дидактические игры. Важным является поощрение учащихся к выполнению заданий устно в некоторых случаях для развития быстрого счета и укреплению уверенности в своих способностях.

Индивидуализированный подход к обучению включает в себя предоставление заданий, которые адаптированы к уровню подготовки каждого ученика. Необходимо создавать условия, способствующие оказанию дополнительной помощи тем учащимся, которые сталкиваются с трудностями, а также реализовывать индивидуальные занятия с теми, у кого есть пробелы в знаниях по ранее изученным темам. Важно проводить диагностику знаний и умений учащихся в начале новой темы, чтобы выявить их индивидуальные проблемы и подготовить соответствующие учебные материалы.

Применение интерактивных досок, образовательных программ и онлайн-ресурсов делает процесс обучения более наглядным и динамичным. Учащиеся имеют возможность работать самостоятельно с онлайн-тренажерами и симуляциями, что позволяет им закреплять навыки и исправлять допущенные ошибки. Включение видеоматериалов и анимации помогает лучше воспринять сложные математические концепции.

Возможность учащимся проверять собственные работы и использовать взаимную оценку результатов позволяет им так же находить и исправлять ошибки. Элементы взаимного анализа способствуют развитию навыков оценивания работы сверстников. Важно мотивировать школьников к самостоятельному анализу своих ошибок и поиску путей для их устранения.

Создание отношений доверия и взаимоуважения в классе способствует тому, что ученики будут чувствовать себя комфортно, задавая вопросы и рассказывая о своих затруднениях. Необходимо поощрять активность и самостоятельность учащихся, отмечая их старания и достижения. Формирование интересной и вдохновляющей атмосферы на уроках позволит школьникам с удовольствием участвовать в учебном процессе и преодолевать страх перед математикой.

Для профилактики возникновения ошибок при изучении этой темы на уроках можно использовать карточки с алгоритмами деления, с образцами выполнения задания на деление и примерами для самостоятельной работы. Здесь необходимо рассматривать четыре частных случая деления: примеры на деление десятичной дроби на натуральное число, деление

десятичной дроби на 10, 100, 1000,..., деление десятичной дроби на 0,1; 0,01; 0,001;... и деление десятичной дроби на десятичную дробь.

Работа по карточкам может выстраиваться следующим образом. С учениками в классе проговаривается каждое действие в устной речи. Например, следующий набор действий при делении двух десятичных чисел $0,468:0,09$ [2].

1. Записываем два числа в строчку, переносим в делителе запятую вправо, чтобы получилось целое число: $0,468:0,09 = 0,468 : 9$.
2. В делимом переносим запятую на столько же цифр вправо: $46,8: 9$.
3. Делим число на целое число, когда доходим до запятой в делимом, ставим запятую в частном: $5,2$.

Учитель обязательно должен акцентировать внимание учеников на тех моментах, где может появиться ошибка или возникнуть затруднение. Для этого предлагается путь их исправления.

1. Забыли, как называются элементы при делении? Делимое, делитель, частное.
2. Не забыли перенести запятую в делителе, в делимом, частном?
3. Если перенесли запятую в делителе, а в делимом не хватает цифр для переноса запятой, то нужно дописывать ноли.
4. Если делимое меньше делителя, то в частном написать ноль и после него поставить запятую.
5. Если ошибка в вычислении, то нужно исправить.

Следующим шагом можно предложить выполнение примеров на деление вместе с учителем, а затем ученики сами выполняют деление и делают проверку.

При изучении темы «Умножение десятичных дробей» обязательно рассматриваются следующие частные случаи: умножение десятичной дроби на натуральное число, умножение десятичной дроби на 10, 100, 1000,..., умножение десятичной дроби на 0,1; 0,01; 0,001;..., умножение десятичной дроби на десятичную дробь.

В соответствии с системно-деятельностным подходом в обучении совместно с учениками можно составлять карточки с алгоритмом умножения десятичной дроби на десятичную, а после этого записать в тетрадь-справочник. Алгоритм умножения проговаривается при решении каждого примера на умножение. Например, $0,254*0,03$.

1. Умножаю дробь на дробь, не обращая внимание на запятую, в столбик: $254*3=762$.
2. Считаю сколько цифр после запятой в первом и втором множителе: $3+2=5$.

3. Отделяю в ответе справа налево пять знаков и ставлю запятую: 0,00762. Если цифр нет, то ставлю ноли.

4. Делаю прикидку: если второй множитель меньше единицы, то произведение будет меньше, чем первый множитель. Если второй множитель больше единицы, то произведение будет больше чем первый множитель.

5. Делаю самопроверку.

Также, как и в случае с делением, делается анализ, где может возникнуть ошибка или затруднение.

1. Забыли элементы умножения? Первый множитель, второй множитель, произведение.

2. Если затрудняетесь в правильном написании числа под числом, то учитываем, что сверху пишем число, где больше цифр, под ним записываем число, где меньше цифр.

3. На ноль умножать не нужно.

4. На какую цифру умножаем, под той цифрой и записываем результат.

5. Если забыли поставить запятую в ответе, то считаем сколько цифр после запятой в первом и втором множителе и поставим запятую в ответе.

Профилактика ошибок при обучении умножению и делению десятичных дробей в 5-6 классах требует целостного подхода. Комбинация различных методов обучения, индивидуальный подход, использование современных технологий, формирование навыков самоконтроля и создание комфортной учебной среды в совокупности помогут школьникам освоить необходимые знания и умения для успешного обучения на следующем этапе образования.

Важно понимать, что преодоление трудностей в обучении возможно лишь благодаря совместным усилиям учителей и учащихся. Учитель должен внимательно отслеживать возможные ошибки своих учеников, анализировать и подбирать подходящие методы их профилактики. В это время ученики должны активными участниками учебного процесса.

Список использованных источников

1. Майкова, Н. С. Виды ошибок учащихся при обучении решению геометрических задач, их причины и способы предупреждения / Н. С. Майкова. – Текст: электронный // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. – 2008. – № 73-2. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/vidy-oshibok-uchaschihsya-pri-obuchenii-resheniyu-geometricheskikh-zadachih-prichiny-i-sposoby-preduprezhdeniya> (дата обращения: 19.10.2024).

2. Несколько слов о делении / И. И. Зубарева, В. Г. Гамбаринг. – Текст: электронный // Школьная пресса : электрон. журн. – URL: [https:// ziimag.narod.ru](https://ziimag.narod.ru) (дата обращения 12.10.2024).

3. Подходы к типологии основных ошибок младших школьников при освоении математических понятий / С. П. Санина, В. Л. Соколов. – Текст: электронный // Современная зарубежная психология : электрон. журн. – 2021. – № 4. – С. 138-146. – URL: https://psyjournals.ru/journals/jmfp/archive/2021_n4/jmfp_2021_n4_Sanina_Sokolov.pdf (дата обращения: 18.10.2024).